Heidolph
Research made easy

SilentCrusher M

Betriebsanleitung

Instruction Manual

Mode d'Emploi

Instrucciones de Empleo

Istruzioni per l'uso

D	**DEUTSCH**	Seite	3 - 29
E	**ENGLISH**	page	30 - 58
F	**FRANCAISE**	page	59 - 87
ES	**ESPAGÑOL**	página	88 - 116
I	**ITALIANO**	página	117 - 144

Wir danken Ihnen für den Kauf dieses Gerätes. Sie haben ein Produkt erworben, das von der Firma Heidolph Instruments nach DIN EN ISO 61010 gefertigt und geprüft wurde. Mit diesem Gerät werden Sie Ihre Arbeit einwandfrei und problemlos durchführen können.

INHALT

INHALT **3**

LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR **5**

ALLGEMEINE HINWEISE **6**

SICHERHEITSHINWEISE **6**

AUFBAU **7**

1. Stativ aufbauen (wenn optional bestellt). 7
2. Antriebseinheit fixieren. 7
3. Gefäß mit Gefäßhalterung fixieren. (wenn optional bestellt) 7
4. Dispergierwerkzeug (Standard) einsetzen 8
5. Gedichtetes Dispergierwerkzeug einsetzen 9
6. Positionieren des Dispergierwerkzeuges in der Flüssigkeit 10
7. Arbeiten unter Druck oder Vakuum mit gedichteten Dispergierwerkzeugen. 10
8. Power Supply (Netzgerät (S)) anschließen. 10

BEDIENUNG UND BETRIEB **11**

9. Gerät in Betrieb nehmen 11

9.1 Drehzahlbegrenzung des Antriebes 12

10. Werkzeugwechsel 13
11. Betriebsdauer 13

REINIGUNG UND WARTUNG **14**

12. Antriebseinheit 14
13. Dispergierwerkzeuge 15

13.2. Reinigung: 15
13.3. Demontage Standard-Dispergierwerkzeug: 15
13.4. Demontage gedichtetes Dispergierwerkzeug: 16
13.5. Sterilisation der Dispergierwerkzeuge: 18
13.6. Montage der Dispergierwerkzeuge: 18

ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE **19**

ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG **22**

ENTSORGUNG **22**

STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG **22**

TECHNISCHE DATEN **23**

GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE **28**

FRAGEN / REPARATUREN **28**

D

Wichtiger Hinweis

Hinweis zur Anschlussleitung / Netzanschluss

Achtung, unbedingt beachten

Achtung, Brand- oder Explosionsgefahr

Hinweis zur Reparatur / Wartung

Hinweis zum persönlichen Schutz!

Achtung: Verbrennungsgefahr, heisse Oberfläche

LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR

Lieferumfang

Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 100 - 230 V / 50/60 Hz
SilentCrusher M eu (Eurostecker) oder	1	595-06000-00
SilentCrusher M us (US-Stecker) oder	1	595-06000-01
SilentCrusher M ch (CH-Stecker)	1	595-06000-04
Power Supply (Netzgerät)	1	11-001-595-10
Netzanschlussleitung EU oder	1	14-007-003-81
Netzanschlussleitung US	1	14-007-003-89
Schraubendreher	1	04-06-01-21-13
Betriebsanleitung	1	01-005-004-46
O-Ring 23 x 2mm (Ersatzteil)	3	23-08-06-03-17

Zubehör (optional)

Bezeichnung	Bestellnummer
Dispergierwerkzeug 6 F inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-06010-00
Dispergierwerkzeug 8 F inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-08010-00
Dispergierwerkzeug 12 F inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-12010-00
Dispergierwerkzeug 12 G inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-12020-00
Dispergierwerkzeug 18 F inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-18010-00
Dispergierwerkzeug 18 G inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-18020-00
Dispergierwerkzeug 8 DF inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-08110-00
Dispergierwerkzeug 12 DF inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-12110-00
Dispergierwerkzeug 12 DG inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-12120-00
Dispergierwerkzeug 18 DF inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-18110-00
Dispergierwerkzeug 18 DG inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-18120-00
Dispergierwerkzeug 22 F inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-22010-00
Dispergierwerkzeug 22 G inkl. 2 PTFE Lager und ET-Set	596-22020-00
Plattenstativ Silent Crusher M	570-17000-00
Gefäßhalterung Silent Crusher M	570-30100-00
Kreuzklemme Silent Crusher M	570-31100-00

D

ALLGEMEINE HINWEISE

Bitte packen Sie das Gerät sorgfältig aus.
Achten Sie auf mögliche Beschädigungen und melden Sie Schäden oder fehlende Teile unverzüglich dem Lieferanten.

Lesen Sie die Betriebsanleitung bitte gründlich und aufmerksam und sorgen Sie dafür, dass jeder Betreiber des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat.

Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für jedermann zugänglichen Ort auf.

Die Geräte sind standardmäßig mit einem EURO- Stecker
(DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) versehen.
Für Nordamerika mit einem US.NORM Stecker (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Seite 8 15A 125V).

Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten, müssen Sie einen zugelassenen Adapter verwenden oder der mitgelieferte Stecker muss durch einen Fachmann ausgewechselt und durch einen für dieses Netz passenden und zugelassenen Stecker ersetzt werden.

Bei Lieferung ist das Gerät geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers achten Sie bitte unbedingt darauf, dass der Schutzleiter am neuen Stecker angeschlossen wird!

SICHERHEITSHINWEISE

Bitte beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Bitte achten Sie vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Reparaturen dürfen nur von einem von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

Vorsicht bei der Anwendung in der Nähe von leicht entzündlichen und explosiven Stoffen. Die Motoren arbeiten zwar funkenfrei, das Gerät ist jedoch nicht explosionsgeschützt. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.

Bitte schließen Sie den Dispergierer nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

Bitte achten Sie auf sicheren Stand des Gerätes.

Während des Betriebs Augenschutz und geeignete Kleidung tragen!

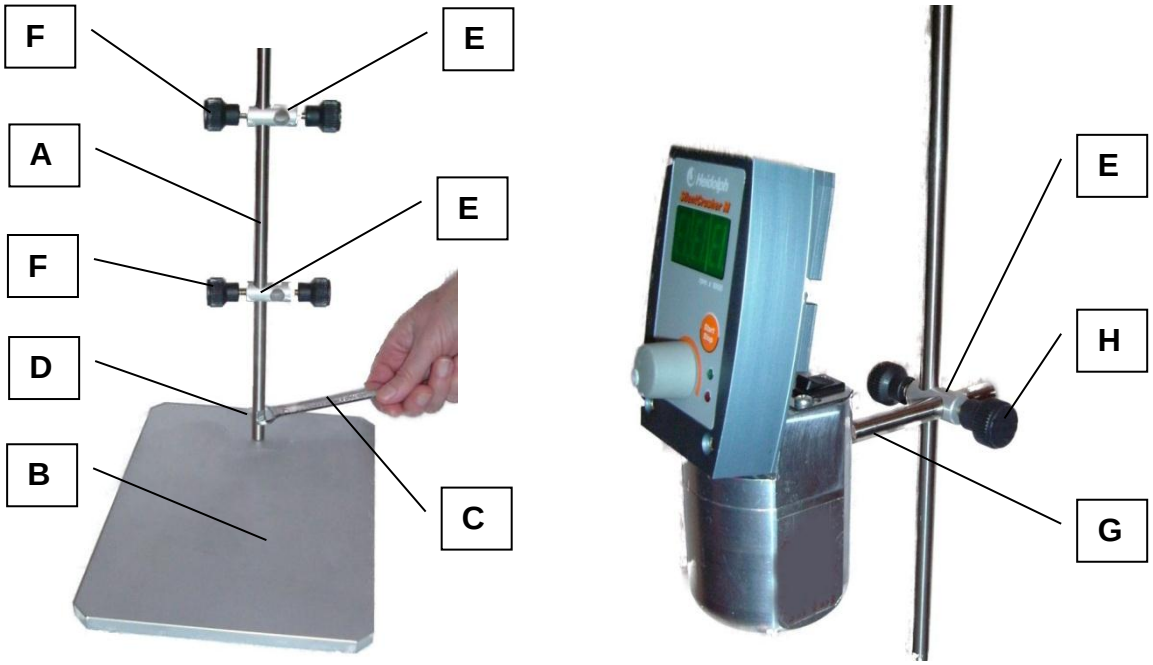
Achtung: Werkzeug und zu dispergierende Flüssigkeit erwärmen sich durch den Energieeintrag.

AUFBAU

Achtung: SilentCrusher M mit Dispergierwerkzeug nie in Betrieb nehmen, wenn das Dispergierwerkzeug nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist. Bei Trockenlauf wird das PTFE Lager (AA, siehe Kapitel 13.2) und der Rotor (BB, siehe Kapitel 13.2) zerstört.

1. Stativ aufbauen (wenn optional bestellt).

Stativstange (A) in die Stativplatte (B) schrauben. Mit dem mitgelieferten Gabelschlüssel (C) Stativstange (A) an den Abflachungen (D) festziehen.



Kreuzmuffen (E) über die Stativstange (A) schieben und mit den Fixierschrauben 1 (F) festziehen.

2. Antriebseinheit fixieren.

Haltestange (G) der Antriebseinheit in die Bohrung der oberen Kreuzmuffe (E) einführen und mit der Fixierschraube 2 (H) festziehen.

3. Gefäß mit Gefäßhalterung fixieren. (wenn optional bestellt)

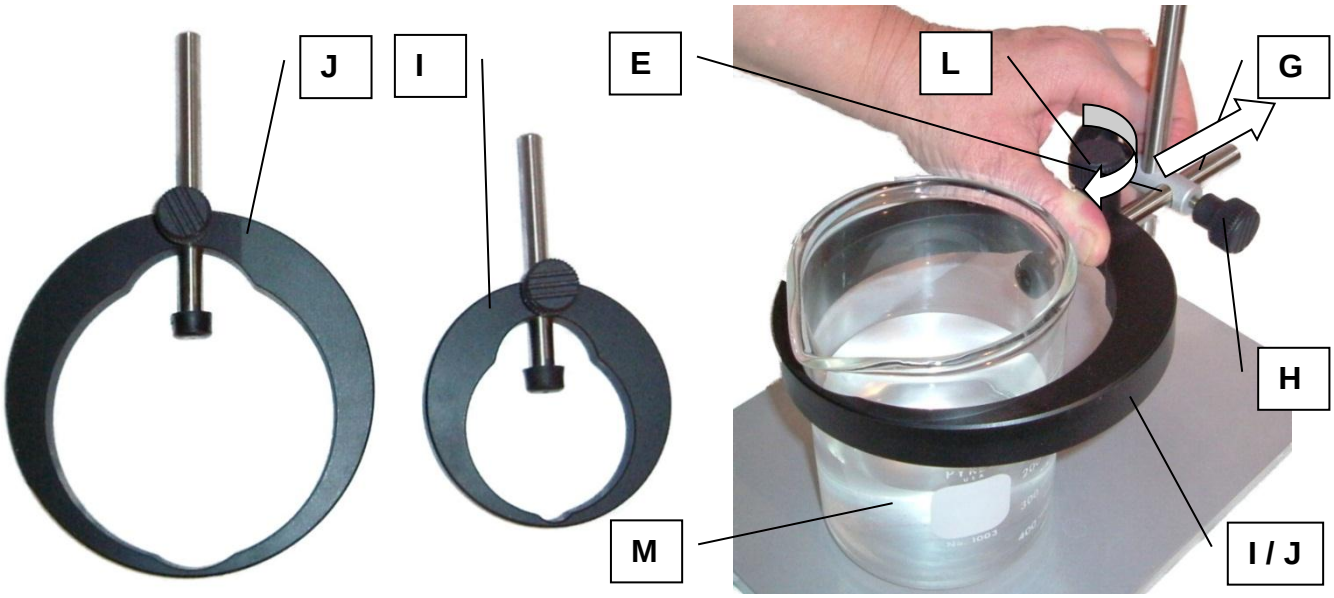
Die Gefäßhalterung wird mit 2 Halteringen (I und J) geliefert. Wählen sie für Ihr Gefäß die passende Größe aus.

Größe	für Gefäßdurchmesser [mm]
I (klein)	20 - 60
J (groß)	60 - 105

Gefäßhalterung (I oder J) mit dem Haltestab (G) in die Bohrung der Kreuzmuffe (E) einschieben und mit der Fixierschraube 2 (H) festziehen. Rändelschraube 3 (L) lösen und Haltering (I oder J)

nach vorne ziehen. Gefäß (M) von oben, oder wenn es die Form des Gefäßes erfordert von unten einführen.
Nun Haltering mit dem Daumen in gezeigter Weise nach hinten drücken (mit Zeigefinger dabei an der Kreuzmuffe (E) abstützen) und Rändelschraube (L) festziehen. Das Gefäß ist nun fixiert.

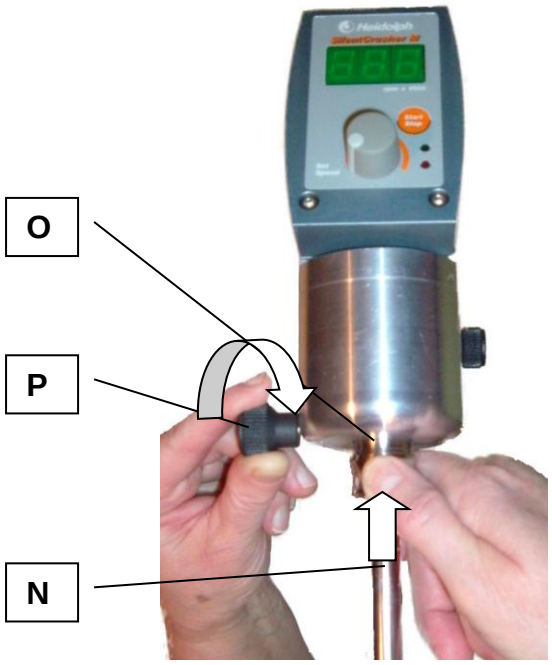
⚠ **Vor Inbetriebnahme sichere Fixierung des Gefäßes überprüfen.**



4. Dispergierwerkzeug (Standard) einsetzen

Dispergierwerkzeug (N) in Bohrung (O) der Antriebseinheit bis zum Anschlag einführen und mit Arretierschraube (P) sichern.

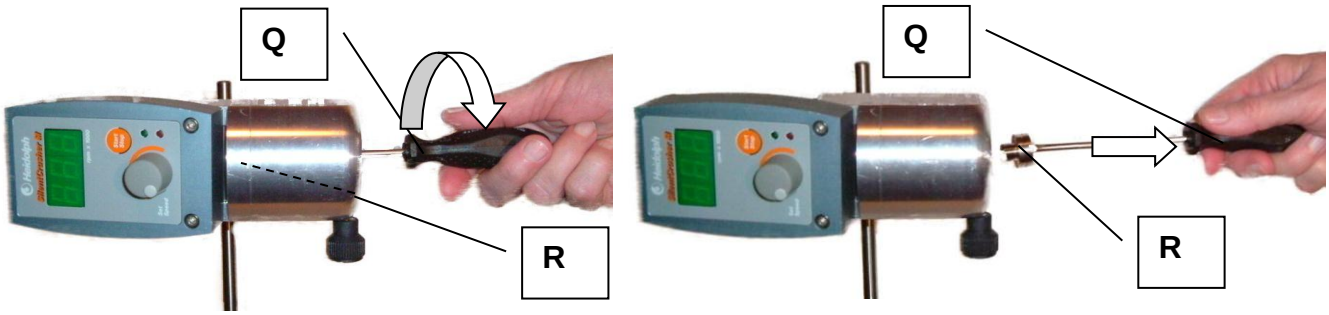
⚠ **Achtung: Die Dispergierwerkzeuge haben am oberen Ende der Rotorwelle einen starken Magneten integriert der für die Einleitung der Rotation verantwortlich ist.**
<u>Vorsicht</u> beim Hantieren in der Nähe von Eisenteilen oder weiterer Dispergierwerkzeuge. Die Teile ziehen sich heftig an.



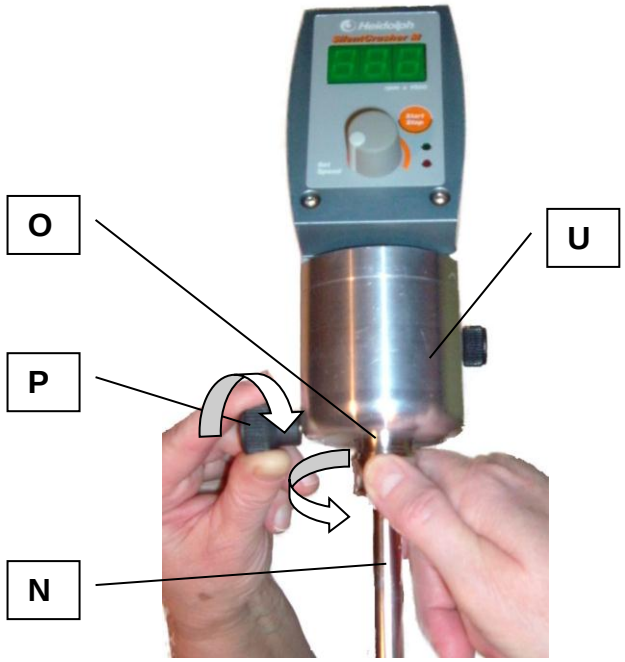
5. Gedichtetes Dispergierwerkzeug einsetzen

Die Antriebseinheit ist im Anlieferungszustand für die Standarddispergierwerkzeuge (ungedichtet) ausgerüstet. Um mit gedichteten Dispergierwerkzeugen zu arbeiten, muss die Antriebseinheit umgerüstet werden.

Zur Umrüstung Antriebseinheit in eine waagerechte Position bringen. Danach den mitgelieferten Schraubendreher (Q) in den Schlitz im Innenring des Kugellagers 1 (R) einführen und durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn herausschrauben. Kugellager 1 (R) für den Gebrauch von Standarddispergierwerkzeugen aufheben! Anschließend die Antriebseinheit wieder in eine senkrechte Position bringen.



Gedichtetes Dispergierwerkzeug (N) in Bohrung (O) der Antriebseinheit (U) bis zum Anschlag einführen und durch Drehen im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag eindrehen. Mit Arretierschraube (P) sichern.



Für die Umrüstung der Antriebseinheit gilt folgende Regel:
Bei ungedichteten Dispergierwerkzeugen Kugellager 1 (R) einsetzen.
Bei gedichteten Dispergierwerkzeugen Kugellager 1 (R) herausnehmen.

6. Positionieren des Dispergierwerkzeuges in der Flüssigkeit.

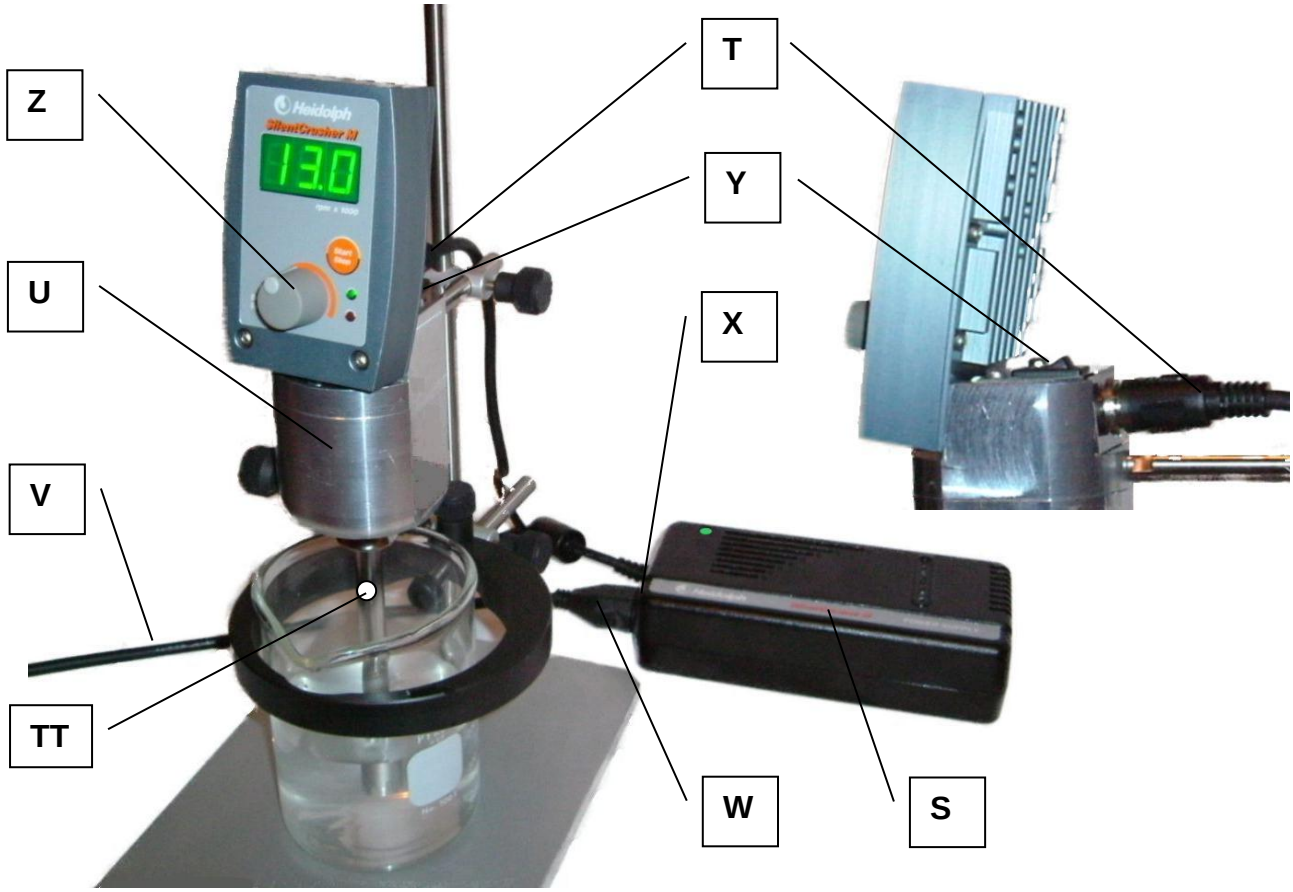
Durch Lösen der Rändelschrauben 1 und 2 (F und H) an den Kreuzmuffen und Verschieben der Haltestangen kann das Dispergierwerkzeug samt Antriebseinheit und die Gefäßhalterung richtig positioniert werden. Rändelschrauben 1 und 2 (F und H) der Kreuzmuffen (E) wieder festziehen.

7. Arbeiten unter Druck oder Vakuum mit gedichteten Dispergierwerkzeugen.

Positionieren Sie den Statorschaft beim Arbeiten unter Druck oder Vakuum mit den gedichteten Werkzeugen immer so in der Flüssigkeit, dass die obere Bohrung (TT) im Statorschaft immer über dem Flüssigkeitsspiegel platziert ist. Ist die Bohrung (TT) unterhalb des Flüssigkeitsspiegels, kann durch die Änderung der Druckverhältnisse Flüssigkeit in den oberen Bereich des Dispergierwerkzeuges eindringen und dieser dadurch Schaden nehmen.

8. Power Supply (Netzgerät (S)) anschließen.

Power Supply (Netzgerät (S)) mit dem kleinen Stecker (T) an der Antriebseinheit (U) anschließen.

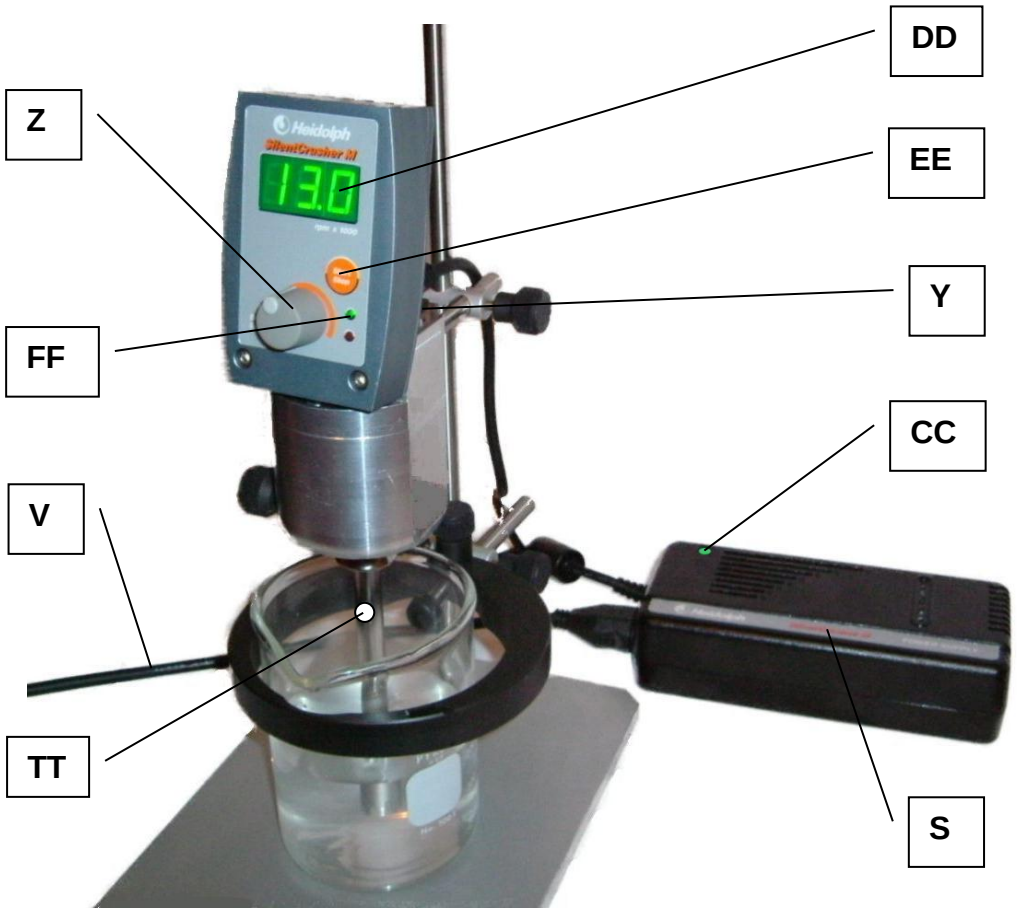


Netzanschlussleitung (V) mit dem Steckerteil (W) an der Steckdose (X) anschließen. Schalter (Y) in Stellung „0“ bringen; Drehknopf (Z) auf Linksanschlag.

9. Gerät in Betrieb nehmen

Achtung: SilentCrusher M mit Dispergierwerkzeug nie in Betrieb nehmen, wenn das Dispergierwerkzeug nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist. Bei Trockenlauf wird das PTFE Lager (AA, siehe Kapitel 13.2) und der Rotor (BB, siehe Kapitel 13.2) zerstört.

Netzanschlussleitung (V) an der Stromversorgung anschließen. Die grüne Kontrollleuchte (CC) am Power Supply (NETZGERÄT (S)) leuchtet. Mit dem Schalter (Y) wird das Gerät aktiviert. Das Display (DD) leuchtet.



Überzeugen Sie sich davon, dass das Gefäß mit der zu dispergierenden Probe gefüllt ist und das Dispergierwerkzeug mindestens 25 mm in die Flüssigkeit eingetaucht ist.

Achtung: Nie mit zu niedriger oder zu hoher Eintauchtiefe dispergieren, das PTFE Lager (AA, siehe Kapitel 13.2) und der Rotor (BB, siehe Kapitel 13.2) könnten zerstört werden.

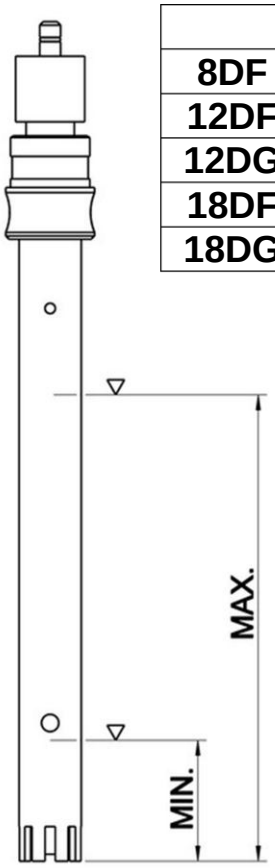
Mit Druck auf die Taste Start Stop (EE) beginnt der Dispergiervorgang. LED (FF) leuchtet grün. Die gewünschte Dispergierdrehzahl wird mit dem Drehknopf (Z) gewählt. Im Display (DD) wird die Drehzahl angezeigt. (Die Anzeige erfolgt in 500er Schritten; Anzeige xx.5)

Ist kein Dispergierwerkzeug in der Antriebseinheit, bleibt die Drehzahlanzeige immer auf 0.0.

Achtung: Wegen der geringen Aufnahmeleistung hat das Gerät keinen Netzschalter. Ist das Gerät mit der Netzspannung verbunden (standby) nimmt das Gerät nur eine Leistung von 6 Watt auf.
Um das Gerät vom Netz zu trennen, bitte Netzstecker ziehen.

Positionieren Sie den Statorschaft beim Arbeiten unter Druck oder Vakuum mit den gedichteten Werkzeugen immer so in der Flüssigkeit, dass die obere Bohrung (TT) im Statorschaft immer über dem Flüssigkeitsspiegel platziert ist.
Ist die Bohrung (TT) unterhalb des Flüssigkeitsspiegels, kann durch die Änderung der Druckverhältnisse Flüssigkeit in den oberen Bereich des Dispergierwerkzeuges eindringen und dieser dadurch Schaden nehmen.

Minimale und maximale Eintauchtiefe der Werkzeuge beachten!



	Min.	Min. (vac)*	Max.
8DF	25	35	50
12DF	25	35	75
12DG	25	35	75
18DF	25	35	135
18DG	25	35	135

	Min.	Max.
6F	20	48
8F	25	55
12F	25	80
12G	25	80
18F	25	140
18G	25	140
22F	30	140
22G	30	140

* Minimale Eintauchtiefe bei der Arbeit unter Vakuum

9.1 Drehzahlbegrenzung des Antriebes

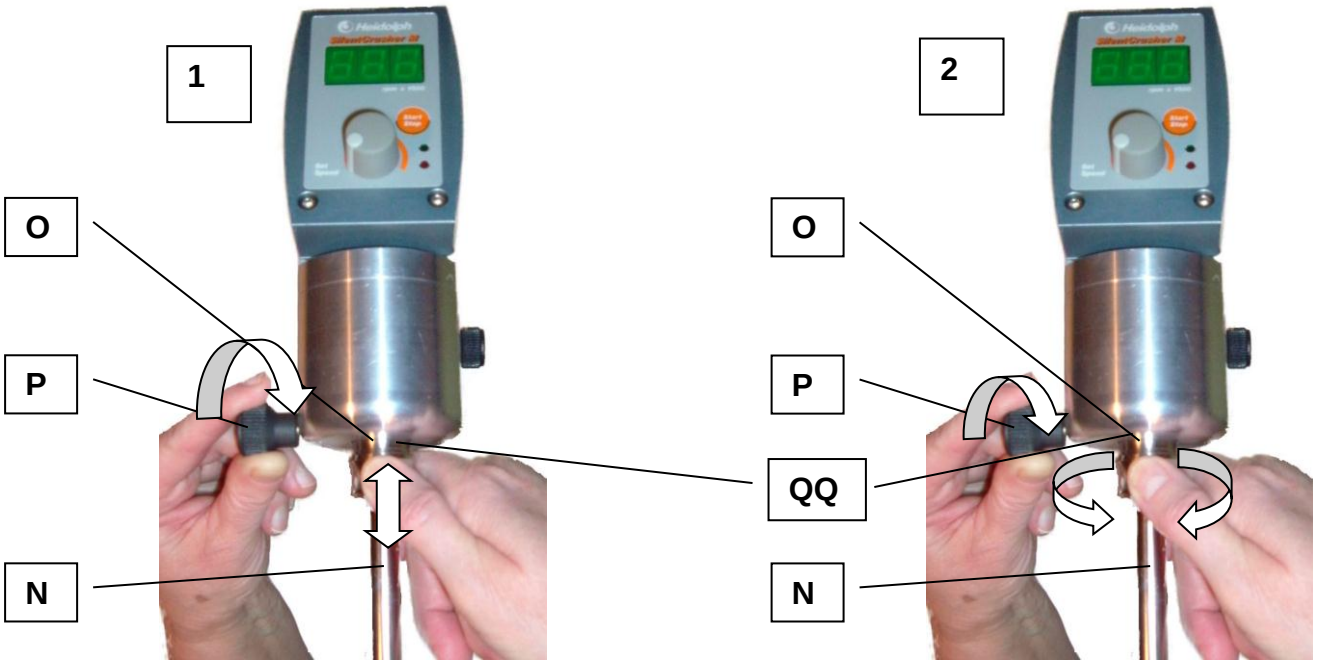
Die Werkzeuge 22 F und 22 G können mit einer maximalen Drehzahl von 20.000 rpm betrieben werden. Bei einer Überschreitung begrenzt der Antrieb nach kurzer Zeit automatisch.
Die Begrenzung auf 20.000 rpm wird durch den blinkenden rechten Dezimalpunkt der Anzeige (DD) dargestellt und kann durch Reduzierung der Solldrehzahl < 20.000rpm wieder zurückgestellt werden.

Bei entsprechender Belastung kann die Drehzahlbegrenzung auch bei Werkzeugen < 22 F/G ansprechen.

10. Werkzeugwechsel

Zum Werkzeugwechsel unbedingt Gerät mit dem Schalter (Y) abschalten!

Standard Dispergierwerkzeug (1)
Arretierschraube (P) lösen und Dispergierwerkzeug (N) nach unten abziehen. Neues Dispergierwerkzeug einschieben und wieder mit Arretierschraube (P) sichern. Für einen spielfreien



Sitz des Dispergierwerkzeuges sorgt ein in die Aufnahmebohrung (O) eingelegter Elastomer O-Ring (QQ)

Gedichtetes Dispergierwerkzeug (2)
Arretierschraube (P) lösen und Dispergierwerkzeug (N) durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn aus der Aufnahme schrauben und nach unten abziehen. Neues Werkzeug bis Anschlag einschieben und durch Drehen im Uhrzeigersinn bis Anschlag eindrehen. Dann wieder mit Arretierschraube (P) sichern.

Wird von gedichtetem auf ungedichtetes Dispergierwerkzeug gewechselt oder umgekehrt, muss die Antriebseinheit umgerüstet werden, siehe hierzu Aufbau, Kapitel 5.

11. Betriebsdauer

Antriebseinheit und Dispergierwerkzeug sind nicht für den ununterbrochenen Dauerbetrieb ausgelegt. Speziell das PTFE Lager (AA) könnte hierbei durch die hohen Drehzahlen von bis zu 26000 rpm Schaden nehmen.

Beschränken Sie den Dispergiervorgang auf ein Minimum, um das PTFE Lager zu schonen.
Die mögliche Einschaltdauer ist von der Erwärmung des Antriebes (bedingt durch die Belastung) abhängig.
Die Einschaltdauer beträgt für den ersten Dispergiervorgang mind. 30 Minuten. Weitere, sofort im Anschluss ausgeführte Dispergiervorgänge, können sich entsprechend der Erwärmung ggf. verkürzen. Längere Pausenzeiten führen zu längeren Einschaltzeiten.
Bei gedichteten Werkzeugen ist von einer kürzeren Einschaltdauer auszugehen.
Diese Zeitangaben beziehen sich auf das Medium Wasser und einer Umgebungstemperatur von 22°C.

Elektronik und Wicklung in der Antriebseinheit sind mit Temperatursensoren überwacht. Der Antrieb schaltet bei Überhitzung ab. Die LED (GG) im Bedienteil der Antriebseinheit leuchtet rot.
Nach Abkühlung (ca. 15 min) erlischt diese LED und es kann durch Drücken der Taste Start Stop (EE) wieder dispergiert werden.

Bei Verschleiß des PTFE Lagers im Werkzeug muss dieses ausgetauscht werden. Siehe hierzu Kapitel Reinigung und Wartung.
Verschleiß ist am erhöhten Spiel zwischen Rotorwelle (BB) und PTFE Lager (AA) bzw. am erhöhten Geräusch zu erkennen.

Die Dispergierwerkzeuge erwärmen sich im Bereich der Verschlusshülse (JJ) (s. Kap.0); insbesondere die gedichteten Dispergierwerkzeuge können in diesem Bereich so heiss werden, dass Verbrennungsgefahr besteht. Vorsicht beim Werkzeugwechsel und beim Zerlegen der Werkzeuge.

REINIGUNG UND WARTUNG

12. Antriebseinheit

Zur **Reinigung** können Sie das Gehäuse und die Oberfläche des Gerätes mit einem feuchten Tuch (milde Seifenlauge) abwischen.

Hinweis
Verwenden Sie auf keinen Fall Chlorbleiche, auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel, Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen. Die Oberfläche des Gerätes kann dadurch beschädigt werden.

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Instruments Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments (siehe Seite 28).

13. Dispergierwerkzeuge

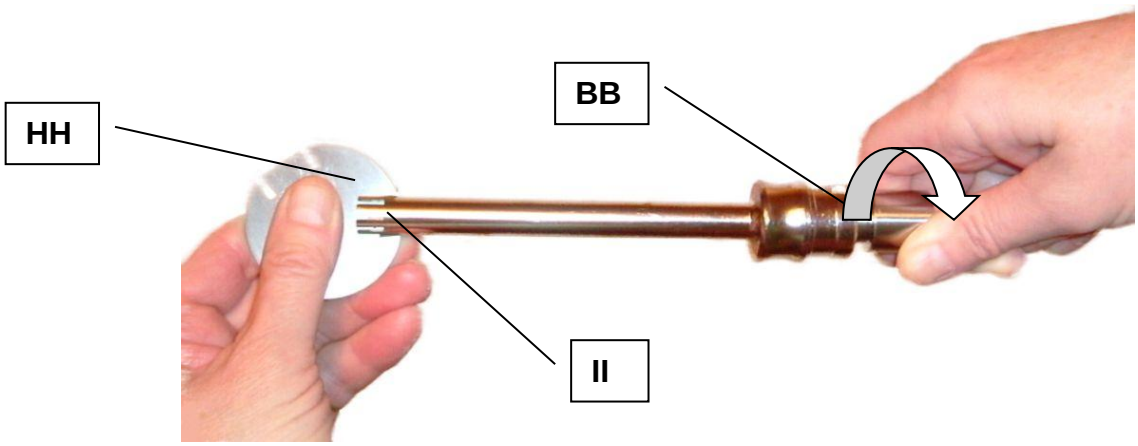
Um Kontaminationen zu vermeiden, muss das Dispergierwerkzeug nach jedem Dispergiervorgang gereinigt werden.

13.2 Reinigung:

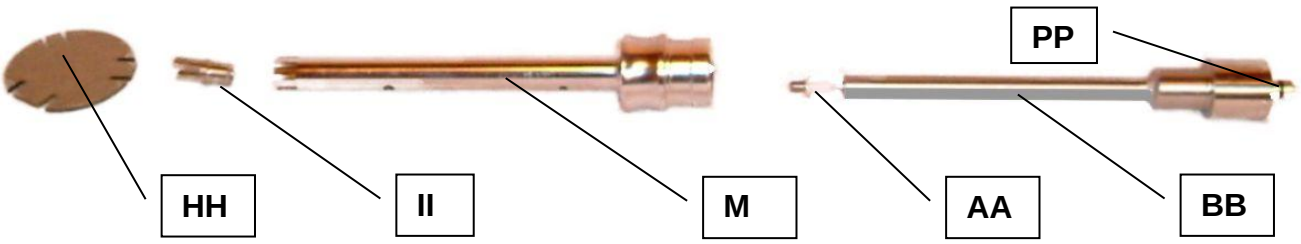
Reinigen Sie das Dispergierwerkzeug mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit (abhängig vom verarbeiteten Medium). Betreiben Sie das Dispergierwerkzeug in der Reinigungsflüssigkeit, so dass die Innenteile ebenfalls gereinigt werden. Bei extremer Verschmutzung kann das Dispergierwerkzeug auch zu Reinigungszwecken demontiert werden.

13.3 Demontage Standard-Dispergierwerkzeug:

Hilfswerkzeug (HH) in abgebildeter Weise in den Schneidbereich des Werkzeuges schieben. Achtung: Das Hilfswerkzeug (HH) hat drei unterschiedlich große Steckbereiche. Diese sind für die 3 Werkzeuggrößen 8 / 12 / 18 gedacht. Wählen Sie für Ihr Werkzeug die richtige Größe aus.



Anschließend an der Rotorwelle (BB) durch Drehen entgegen des Uhrzeigersinns den Schneidrotor (II) abschrauben. Schneidrotor (II) und Rotorwelle (BB) entnehmen. Um das PTFE-Lager (AA) zu entnehmen, die Rotorwelle (BB) von der anderen Seite in den Statorschaft (MM) stecken und Lager herauschieben.



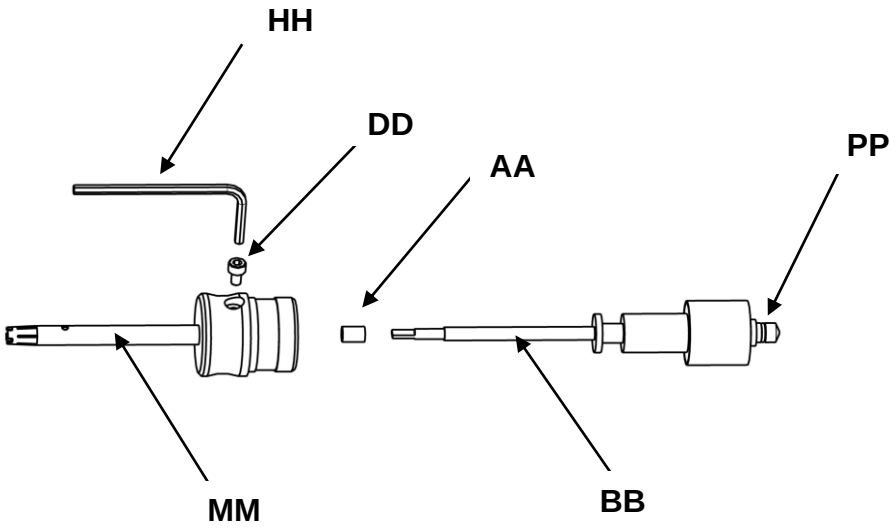
Der Elastomer O-Ring (PP) auf der Rotorwelle dient dem spielfreien Sitz der Rotorwelle im Kugellager 1 (R).

Dispergierwerkzeug 6F

Demontage Dispergierwerkzeug 6F

Mit Inbusschlüssel (HH) Schraube (DD) herausdrehen. Entnehmen Sie Rotorwelle (BB). Um das PTFE-Lager (AA) zu entfernen, stecken Sie die Rotorwelle von der anderen Seite in den Statorschaft (MM) und schieben Sie das Lager heraus.

Der Elastomer O-Ring (PP) auf der Rotorwelle dient dem spielfreien Sitz der Rotorwelle im Kugellager.



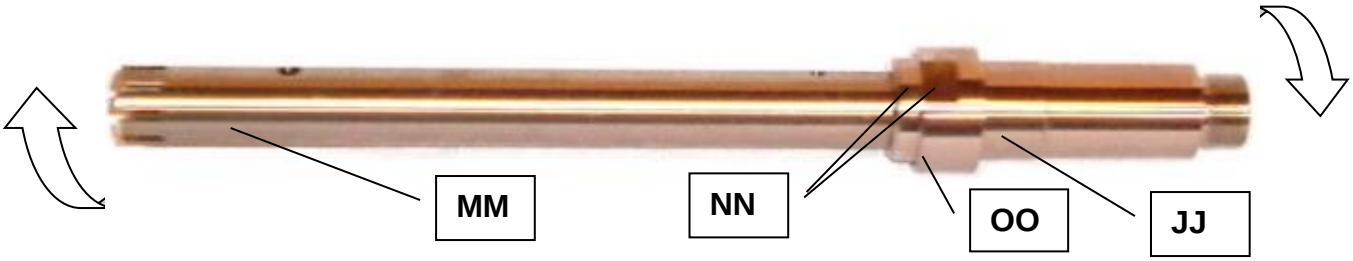
Montage Dispergierwerkzeug 6F

Montage des Dispergierwerkzeuges:
PTFE-Lager (AA) auf die Rotorwelle (BB) stecken. Nun die Rotorwelle (BB) samt PTFE – Lager (AA) in den Statorschaft (MM)stecken. Mit Schraube (DD) Rotor fixieren und Schraube mit Inbusschlüssel (HH) festdrehen.

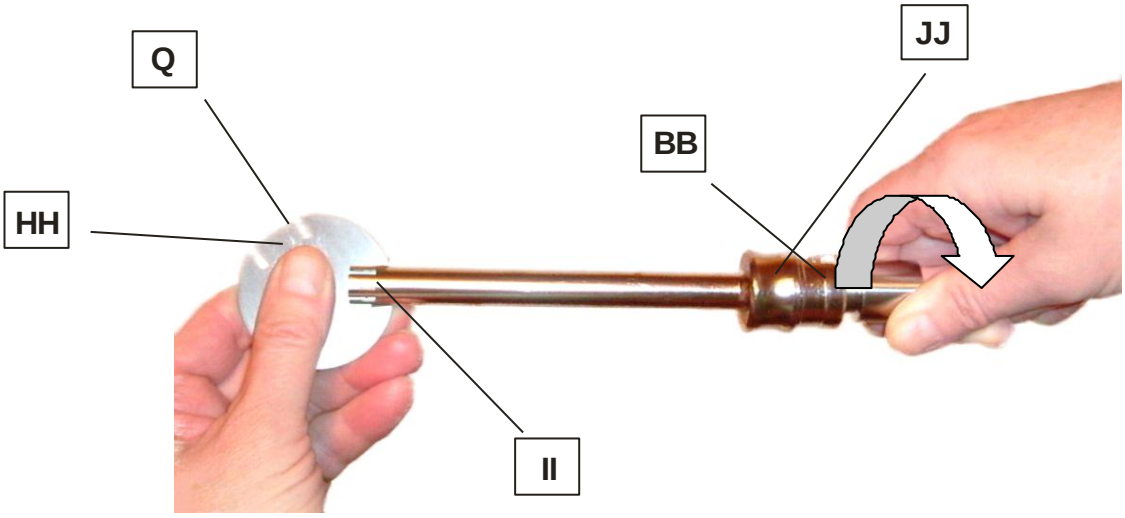
13.4 Demontage gedichtetes Dispergierwerkzeug:

Die Dispergierwerkzeuge erwärmen sich im Bereich der Verschlusshülse (JJ). Insbesondere die gedichteten Dispergierwerkzeuge können in diesem Bereich so heiss werden, dass Verbrennungsgefahr besteht. Vorsicht beim Werkzeugwechsel und beim Zerlegen der Werkzeuge.

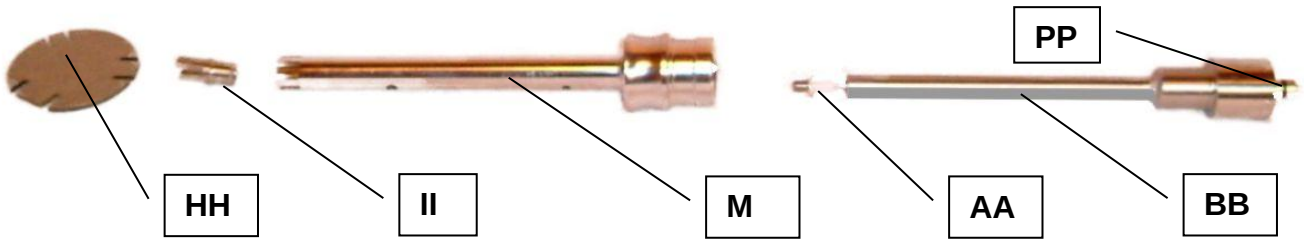
Verschlusshülse (JJ) mit den mitgelieferten Gabelschlüsseln (RR) und (SS) durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn abschrauben. Nutzen Sie dazu die an beiden Teilen angebrachten Schlüs-



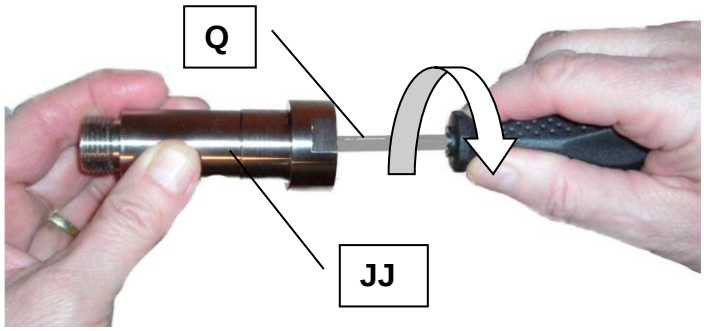
selflächen (NN). Bitte achten Sie auf den zur Dichtung in der Verschlußhülse (JJ) eingelegten Elastomer O-Ring (OO); dieser darf nicht beschädigt werden und ist für die Abdichtung des Dispergierwerkzeuges verantwortlich.

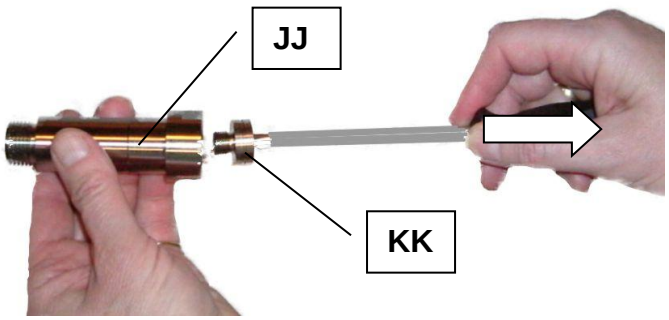


Hilfswerkzeug (HH) in abgebildeter Weise in den Schneidbereich des Dispergierwerkzeuges schieben. **Achtung:** Das Hilfswerkzeug (HH) hat drei unterschiedlich große Steckbereiche. Diese sind für die 3 Werkzeuggrößen 8 / 12 / 18 gedacht. Wählen Sie für Ihr Werkzeug die richtige Größe aus. Anschließend an der Rotorwelle (BB) durch Drehen entgegen des Uhrzeigersinns den Schneidrotor (II) abschrauben. Schneidrotor (II) und Rotorwelle (BB) entnehmen. Um das PTFE-Lager (AA) zu entnehmen, die Rotorwelle (BB) von der anderen Seite in den Statorschaft (MM) stecken und Lager herausschieben.



Das Kugellager 2 (KK) kann zur Reinigung aus der Verschlusshülse (JJ) entfernt werden. Dazu den mitgelieferten Schraubendreher (Q) in den Schlitz im Innenring des Kugellagers 2 (KK) einführen und durch Drehen entgegen des Uhrzeigersinns herausschrauben.

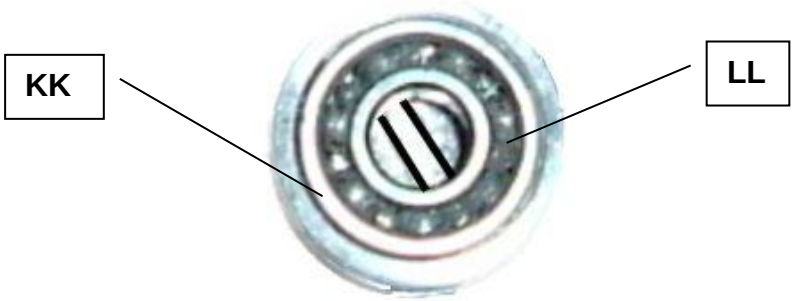




13.5 Sterilisation der Dispergierwerkzeuge:

Die Dispergierwerkzeuge können wie folgt sterilisiert werden:
Durch Dampfsterilisation oder nasschemisch mit Temperaturen bis 130°C; trocken bis 180°C

⚠ **Achtung: Überprüfen Sie die Kugellager 2 (KK) der gedichteten Dispergierwerkzeuge nach der Reinigung oder Sterilisierung: Die Kugeln des Kugellagers müssen immer gefettet sein und dürfen nie trocken laufen, da sie sonst sofort Schaden nehmen. Kugellager 2 (KK) nach jeder Reinigung oder Sterilisation mit dem mitgelieferten Spezialfett (LL) nachfetten.**



13.6 Montage der Dispergierwerkzeuge:

PTFE Lager (AA) auf die Rotorwelle (BB) stecken. Nun die Rotorwelle (BB) samt PTFE Lager (AA) in den Statorschaft (MM) stecken. Schneidrotor (II) mit dem Gewinde voran in das andere Ende des Statorschaftes (MM) stecken. Hilfswerkzeug (HH) in den Schneidrotor (II) einführen und durch Drehen der Rotorwelle im Uhrzeigersinn (BB) festziehen.

Nur für gedichtete Dispergierwerkzeuge: Kugellager 2 (KK) wieder in die Verschlusshülse (JJ) einschrauben. Verschlusshülse (JJ) auf das Statorschaft (MM) schrauben und mit den Gabelschlüsseln festziehen.

ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE

Nummer	Bezeichnung	Bestellnummer
QQ	O-Ring Aufnahmebohrung Antriebseinheit	23-08-06-03-17
R	Kugellager 1 kpl.	11-001-595-13
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13

Dispergierwerkzeug 6 F

PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
BB	Rotor 6F	22-02-06-01-84
AA	PTFE-Lager 6	25-05-01-03-07
MM	Stator 6F	22-02-06-01-85
DD	Schraube M3x4	02-01-19-03-15
HH	Inbusschlüssel SW2,5	02-07-01-01-04

Dispergierwerkzeug 8 F

AA	PTFE-Lager	25-05-01-04-03
MM	Statorschaft	22-02-06-01-50
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-60
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-63
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 8 DF

AA	PTFE-Lager	25-05-01-04-03
MM	Statorschaft	22-02-06-01-51
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-60
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-63
JJ	Verschlusshülse	22-02-06-01-66
OO	O-Ring Verschlusshülse (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Kugellager kpl. 2	11-001-595-14
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12
LL	Spezialfett	11-001-595-15
RR	Gabelschlüssel 27	02-07-04-01-03
SS	Gabelschlüssel 19	02-07-04-01-04

Dispergierwerkzeug 12 F

AA	PTFE-Lager	25-05-01-05-02
MM	Statorschaft	22-02-06-01-52
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-61
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-64
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 12 G

AA	PTFE-Lager	25-05-01-05-02
MM	Statorschaft	22-02-06-01-54
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-61
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-64
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 12 DF

AA	PTFE-Lager	25-05-01-05-02
MM	Statorschaft	22-02-06-01-53
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-61
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-64
JJ	Verschlusshülse	22-02-06-01-66
OO	O-Ring Verschlusshülse (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Kugellager kpl. 2	11-001-595-14
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12
LL	Spezialfett	11-001-595-15
RR	Gabelschlüssel 27	02-07-04-01-03
SS	Gabelschlüssel 19	02-07-04-01-04

Dispergierwerkzeug 12 DG

AA	PTFE-Lager	25-05-01-05-02
MM	Statorschaft	22-02-06-01-55
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-61
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-64
JJ	Verschlusshülse	22-02-06-01-66
OO	O-Ring Verschlusshülse (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Kugellager kpl. 2	11-001-595-14
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12
LL	Spezialfett	11-001-595-15
RR	Gabelschlüssel 27	02-07-04-01-03
SS	Gabelschlüssel 19	02-07-04-01-04

Dispergierwerkzeug 18 F

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft	22-02-06-01-56
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-65
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 18 G

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft	22-02-06-01-58
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12

II	Schneidrotor	22-02-06-01-65
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 18 DF

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft	22-02-06-01-57
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-73
JJ	Verschlusshülse	22-02-06-01-66
OO	O-Ring Verschlusshülse (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Kugellager kpl. 2	11-001-595-14
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12
LL	Spezialfett	11-001-595-15
RR	Gabelschlüssel 27	02-07-04-01-03
SS	Gabelschlüssel 19	02-07-04-01-04

Dispergierwerkzeug 18 DG

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft	22-02-06-01-59
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-73
JJ	Verschlusshülse	22-02-06-01-66
OO	O-Ring Verschlusshülse (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Kugellager kpl. 2	11-001-595-14
Q	Schraubendreher	04-06-01-21-13
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12
LL	Spezialfett	11-001-595-15
RR	Gabelschlüssel 27	02-07-04-01-03
SS	Gabelschlüssel 19	02-07-04-01-04

Dispergierwerkzeug 22 F

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft-22F	22-02-06-01-74
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-72
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

Dispergierwerkzeug 22 G

AA	PTFE-Lager	25-05-01-06-01
MM	Statorschaft-22G	22-02-06-01-75
BB	Rotorwelle	22-02-06-01-62
PP	O-Ring Rotorwelle (Viton)	23-08-06-03-12
II	Schneidrotor	22-02-06-01-72
HH	Hilfswerkzeug	04-06-01-21-12

ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG

Abbau
Netzstecker ziehen und Steckverbindung vom Power Supply zur Antriebseinheit lösen.
Dispergierwerkzeug aus Antriebseinheit nehmen.
Antriebseinheit vom Stativ lösen, gegebenenfalls Gefäßhalterung ebenfalls vom Stativ lösen.

Transport und Lagerung
Das Gerät und seine Teile lagern Sie am besten in der Originalverpackung, oder in einem anderen geeigneten Behälter, um Schäden während eines Transportes zu vermeiden. Die Verpackung verschließen Sie am besten mit Klebestreifen.
Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.

Vorsicht
Bitte vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen.

ENTSORGUNG

Bitte entsorgen Sie Altgeräte bzw. defekte Geräteteile fachgerecht bei einer Sammelstelle.
Trennen Sie bitte auch das Altmaterial in Metall, Glas, Kunststoff usw.
Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG

- Gerät dispergiert nicht
  - Elektrische Verbindungen (Netz und Power Supply überprüfen)
  - Dispergierwerkzeug nicht bis zum Anschlag in Antriebseinheit gesteckt
  - Max. Temperatur in Antriebseinheit erreicht, rote LED leuchtet (siehe Bedienung und Betrieb)
  - Rotor im Werkzeug nicht montiert
  - Rotor schwergängig (PTFE Lager überprüfen, Kugellager überprüfen, siehe Reinigung und Wartung)

- Laute Geräusche beim Dispergieren
  - PTFE Lager im Dispergierwerkzeug verschlissen, muss ersetzt werden (siehe Reinigung und Wartung Kapitel 13.2 und 13.5)
  - Kugellager in der Antriebseinheit verschlissen, muss ersetzt werden (siehe Aufbau kapitel 5)
  - Kugellager im gedichteten Dispergierwerkzeug verschlissen, muss ersetzt werden (siehe Reinigung und Wartung Kapitel 13.3 und 13.5)

- Abrieb (PTFE-Partikel) an der Lagerstelle
  - Werkzeug wurde trocken oder mit zu wenig Flüssigkeit betrieben; Werkzeug reinigen ggf. Lager tauschen. Mindesteintauchtiefe der Werkzeuge beachten (siehe Seite 13!)

Sollte eine Störung auftreten, die Sie mit den oben genannten Hinweisen nicht beseitigen können, informieren Sie bitte unverzüglich Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

TECHNISCHE DATEN

SilentCrusher M

Eigenschaften	Werte
Anschlussspannung	100 – 240 V 47 - 63 Hz
Aufnahmeleistung (Nennlast)	130 W
Drehzahl	5000 – 26000 rpm, bezogen auf Wasser
Betriebsart	Kurzzeitbetrieb
Antriebsschutz	Überhitzungsschutz schaltet Antriebseinheit bei Übertemperatur ab; rote Kontrollleuchte signalisiert diesen Zustand. Reset über Start Stop Taste.
Kontrollleuchte für „Gerät ein“	Kontrollleuchte (grün) am Power Supply
Abmessungen (in mm) Antriebseinheit	Breite 90; Höhe 174; Tiefe 90
Haltestab [mm]	10 x 100
Abmessungen (in mm) Power Supply	Breite 196; Höhe 51; Tiefe 88
Gewicht gesamt	2 kg
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Lagertemperatur	- 20 bis + 80 °C
Relative Luftfeuchte	85 % (ohne Betauung)
Schutzart nach EN 60529	IP 30
Schutzklasse nach VDE 0100	I

Dispergierwerkzeug 6 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-06010-00
Statordurchmesser [mm]	5,3
Schneidrotordurchmesser [mm]	3,2
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	60
Eintauchtiefe max. [mm]	48
Eintauchtiefe min. [mm]	20
Volumen [ml]	0,8 -30
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	4,4
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 8 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-08010-00
Statordurchmesser [mm]	8,2
Schneidrotordurchmesser [mm]	6,6
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3

Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	80
Eintauchtiefe max. [mm]	55
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Volumen [ml]	3 -50
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	9
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 8 DF

Eigenschaften	**Werte**
Bestellnummer	596-08110-00
Statordurchmesser [mm]	8,2
Schneidrotordurchmesser [mm]	6,6
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	75
Eintauchtiefe max. [mm]	50
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Eintauchtiefe min. [mm] unter Vakuum	35
Volumen [ml]	3 - 50
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	9
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Max zul. Druck	6 bar
Zul. Vakuum	20 mbar
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 12 F

Eigenschaften	**Werte**
Bestellnummer	596-12010-00
Statordurchmesser [mm]	12,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	9
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	120
Eintauchtiefe max. [mm]	80
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Volumen [ml]	25 - 250
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	12,2
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 12 G

Eigenschaften	**Werte**
Bestellnummer	596-12020-00
Statordurchmesser [mm]	12,0

Schneidrotordurchmesser [mm]	9
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	2,0
Schaftlänge gesamt [mm]	120
Eintauchtiefe max. [mm]	80
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Volumen [ml]	25 - 250
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	12,2
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 12 DF

Eigenschaften	**Werte**
Bestellnummer	596-12110-00
Statordurchmesser [mm]	12,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	9
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	115
Eintauchtiefe max. [mm]	75
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Eintauchtiefe min. [mm] unter Vakuum	35
Volumen [ml]	25 - 250
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	12,2
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1.4435
Max zul. Druck	6 bar
Zul. Vakuum	20 mbar
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 12 DG

Eigenschaften	**Werte**
Bestellnummer	596-12120-00
Statordurchmesser [mm]	12,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	9
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	2,0
Schaftlänge gesamt [mm]	115
Eintauchtiefe max. [mm]	75
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Eintauchtiefe min. [mm] unter Vakuum	35
Volumen [ml]	25 - 250
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	12,2
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1.4435
Max zul. Druck	6 bar
Zul. Vakuum	20 mbar
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 18 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-18010-00
Statordurchmesser [mm]	18,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	12,5
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	1,5
Schaftlänge gesamt [mm]	180
Eintauchtiefe max. [mm]	140
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Volumen [ml]	100 - 1500
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 18 G

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-18020-00
Statordurchmesser [mm]	18,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	12,5
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	3,0
Schaftlänge gesamt [mm]	180
Eintauchtiefe max. [mm]	140
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Volumen [ml]	100 - 1500
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 18 DF

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-18110-00
Statordurchmesser [mm]	18,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	12,5
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	1,5
Schaftlänge gesamt [mm]	175
Eintauchtiefe max. [mm]	135
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Eintauchtiefe min. [mm] unter Vakuum	35
Volumen [ml]	100 - 1500
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Max zul. Druck	6 bar
Zul. Vakuum	20 mbar
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 18 DG

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-18120-00
Statordurchmesser [mm]	18,0
Schneidrotordurchmesser [mm]	12,5
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	3,0
Schaftlänge gesamt [mm]	175
Eintauchtiefe max. [mm]	135
Eintauchtiefe min. [mm]	25
Eintauchtiefe min. [mm] unter Vakuum	35
Volumen [ml]	100 - 1500
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Max zul. Druck	6 bar
Zul. Vakuum	20 mbar
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 22 F (max. Drehzahl 20.000 rpm)

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-22010-00
Statordurchmesser [mm]	22,0
Rotordurchmesser [mm]	16,5
Spaltbreite Generator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	1,5
Schaftlänge gesamt [mm]	180
Eintauchtiefe max. [mm]	140
Eintauchtiefe min. [mm]	30
Volumen [ml]	100 - 2000
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17,3 Antrieb begrenzt automatisch auf 20000 rpm
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

Dispergierwerkzeug 22 G (max. Drehzahl 20.000 rpm)

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-22020-00
Statordurchmesser [mm]	22,0
Rotordurchmesser [mm]	16,5
Spaltbreite Generator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	3,0
Schaftlänge gesamt [mm]	180
Eintauchtiefe max. [mm]	140
Eintauchtiefe min. [mm]	30
Volumen [ml]	100 - 2000
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	17,3 Antrieb begrenzt automatisch auf 20000 rpm
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE

Garantie
Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, gerechnet ab Auslieferung vom Hersteller-Lager. Bitte dafür beiliegende Garantieregelung ausfüllen und Heidolph Instruments schicken. Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.
Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluss
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht
Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

FRAGEN / REPARATUREN

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch **Fragen** zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im Folgenden genannte Adresse.

Bei **Reparaturen** wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

☞ **Hinweis**
Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

Sicherheitshinweis
Bitte sorgen Sie bei der Anlieferung von Reparaturgeräten, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind für:

- Möglichst genaue *Stoffangaben* des entsprechenden Mediums
- *Schutzmaßnahmen* zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal.
- *Kennzeichnung* der Verpackung gemäß der Gefahrenstoffverordnung

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären, dass dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EMV-Richtlinie (89/336/EWG):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3:1995
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-4-2:1995
EN 61000-4-3:1996
EN 61000-4-4:1995
EN 61000-4-5:1995
EN 61000-4-6:1996

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG):
EN 61010

E

Thank you for purchasing this equipment. You have acquired a product manufactured and tested by Heidolph Instruments in accordance with DIN EN ISO 61010. With this device you will be able to perform your work flawlessly and problem-free.

CONTENTS

CONTENTS **30**

COMPONENTS SUPPLIED AND ACCESSORIES **32**

GENERAL INFORMATION **33**

SAFETY INSTRUCTIONS **33**

ASSEMBLY **34**

1. Set up Stand (if ordered as an option) 34
2. Mount Drive Unit 34
3. Mount Vessel with Vessel Retainer (if ordered as an option) 34
4. Insert Dispersion Tool (Standard) 35
5. Insert Sealed Dispersion Tool 36
6. Positioning the Dispersion Tool in the Fluid 37
7. Operating under Pressure or in a Vacuum with the Sealed Dispersion Tool 37
8. Connecting the Power Supply (unit) (S) 37

SERVICE AND OPERATION **38**

9. Start up Device 38

9.1 Speed limitation of the drive 39

10. Tool Replacement 39
11. Length of Operation 40

CLEANING AND MAINTENANCE **41**

12. Drive Unit 41
13. Dispersion Tool 42

13.2. Cleaning: 42
13.3. Disassembly, Standard Dispersion Tool: 42
13.4. Disassembly, Sealed Dispersion Tool: 43
13.5. Sterilization of the Dispersion Tool: 45
13.6. Assembly of the Dispersion Tool: 45

SPARE AND WEAR PARTS **45**

DISASSEMBLY, TRANSPORT AND STORAGE **49**

DISPOSAL **49**

TROUBLESHOOTING **49**

TECHNICAL DATA **50**

WARRANTY, LIABILITY AND COPYRIGHTS **56**

QUESTIONS / REPAIRS **57**

Important Notices

Connection Instructions / Power Connection

Caution, must be observed

Caution, Fire or Explosion Hazard

Repair / Maintenance Instructions

Instructions for personal protection

Caution: Risk of Combustion, Hot Surfaces

E

COMPONENTS SUPPLIED AND ACCESSORIES

Components supplied

Description	Quantity	Part Number 100 - 230 V / 50/60 Hz
SilentCrusher M eu (European plug) or	1	595-06000-00
SilentCrusher M us (US plug) or	1	595-06000-01
SilentCrusher M ch (CH plug)	1	595-06000-04
Power Supply (unit)	1	11-001-595-10
European Power Connection cable or	1	14-007-003-81
US Power Connection cable	1	14-007-003-89
Screwdriver	1	04-06-01-21-13
Operating Manual	1	01-005-004-46
O-ring 23 x 2mm (spare part)	3	23-08-06-03-17

Accessories (Optional)

Description	Part Number
Dispersion Tool 6 F Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-06010-00
Dispersion Tool 8 F Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-08010-00
Dispersion Tool 12 F Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-12010-00
Dispersion Tool 12 G Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-12020-00
Dispersion Tool 18 F Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-18010-00
Dispersion Tool 18 G Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-18020-00
Dispersion Tool 8 DF Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-08110-00
Dispersion Tool 12 DF Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-12110-00
Dispersion Tool 12 DG Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-12120-00
Dispersion Tool 18 DF Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-18110-00
Dispersion Tool 18 DG Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-18120-00
Dispersion Tool 22 F Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-22010-00
Dispersion Tool 22 G Including 2 PTFE Bearings and spare part set	596-22020-00
Plate Stand SilentCrusher M	570-17000-00
Vessel Retainer SilentCrusher M	570-30100-00
Sleeve coupling SilentCrusher M	570-31100-00

GENERAL INFORMATION

Please unpack the device carefully.
Check for any damage and report damage or missing parts to the supplier immediately.

Read the operating instructions thoroughly and attentively and ensure that every operator of the device has read the operating instructions carefully before start-up.

Please keep the operating instructions in a location accessible to everyone.

The device is equipped with a EUROPEAN plug in accordance with the standards (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).
For North America with a US STANDARD plug (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 page 8 15A 125V).

If you want to use the device in a country with a different outlet system, you must use an adapter or have the plug supplied with the equipment replaced by a technician with an approved plug suited for this power supply system.

The device is grounded when delivered. If the original plug is changed, you must make absolutely sure that the protective ground wire is connected to the new plug.

SAFETY INSTRUCTIONS

Please follow all safety and accident prevention regulations in effect in the laboratory.

Before plugging the device into the power supply circuit, ensure that the mains voltage matches the data on the rating plate.
Repairs may be made only by a Heidolph Instruments authorized technician.

Caution when used near easily inflammable and explosive materials. Please read the safety data sheets. The motors are designed to operate without sparking but the device is not protected from explosion.

Connect the disperser to a grounded mains socket only.

Make sure the device is placed on a stable surface.

When operating, wear suitable clothing and eye protection.

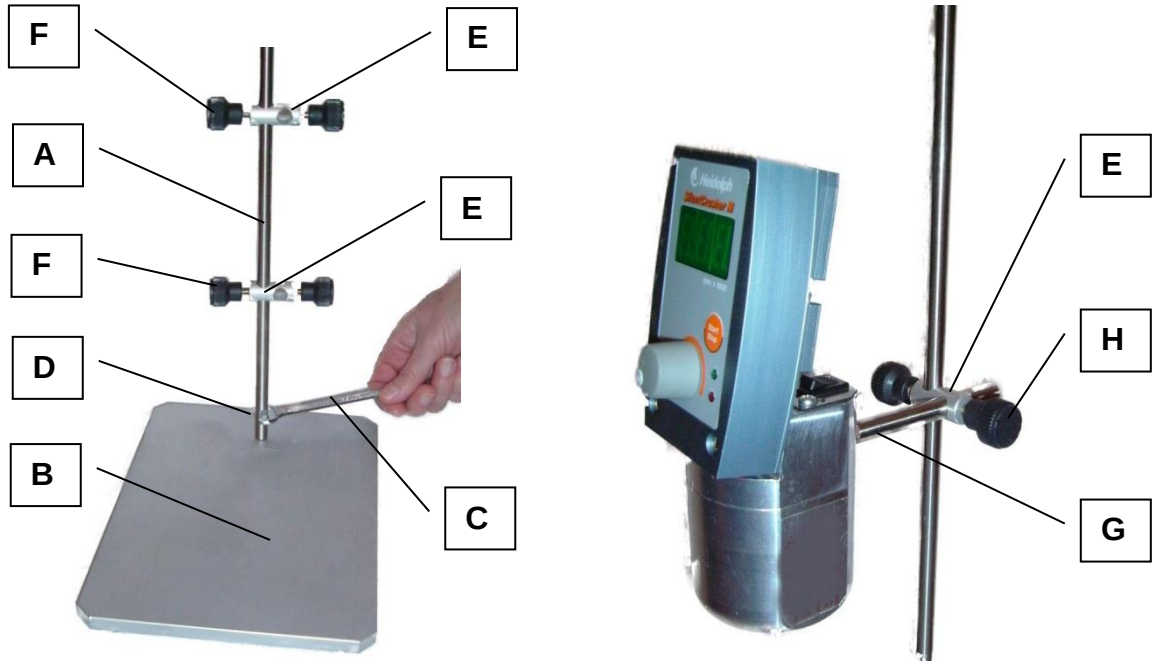
Caution: The tool and fluid for dispersion are heated by the energy input.

ASSEMBLY

Caution: Never operate the SilentCrusher M with dispersion tool when the dispersion tool is not immersed in fluid. Operating the device dry will destroy the PTFE bearing (AA, see Chapter 0) and the rotor (BB, see Chapter 0).

1. Set up Stand (if ordered as an option)

Screw the stand rod (A) into the stand plate (B). Using the wrench (C) (included) tighten stand rod (A) on the level areas (D).



Place the sleeve coupling (E) over the stand rod (A) and tighten it with set screw 1 (F).

2. Mount Drive Unit

Insert the retainer rod (G) for the drive unit into the hole in the upper sleeve coupling (E) and tighten with the set screw 2 (H).

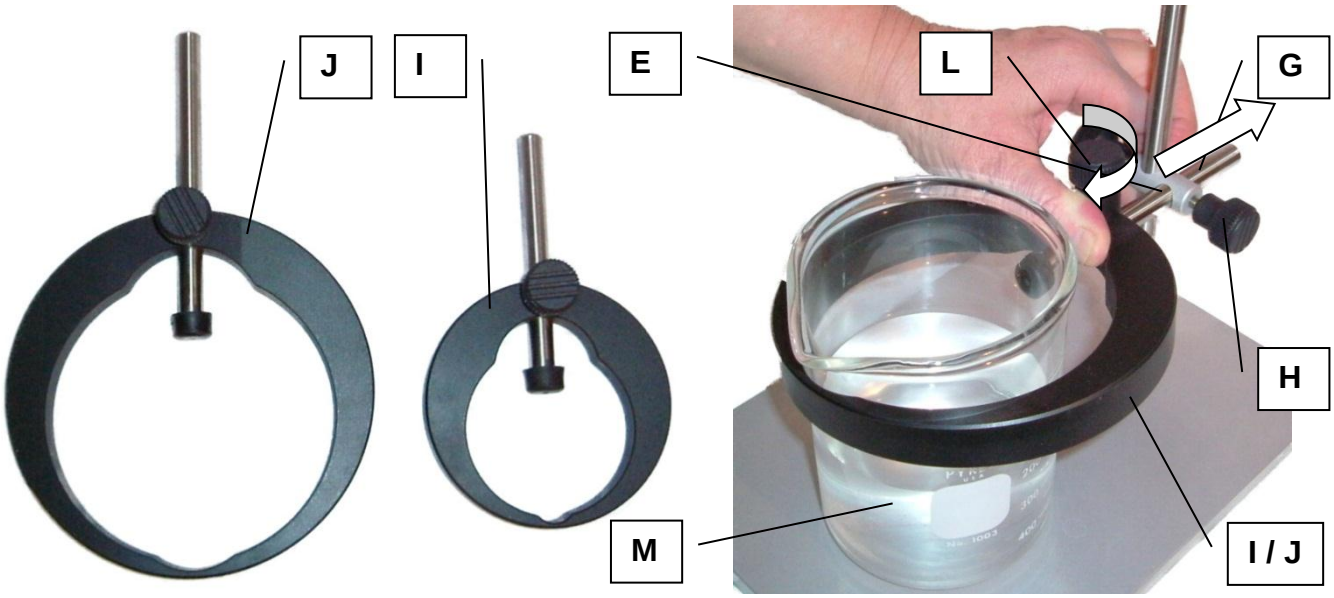
3. Mount Vessel with Vessel Retainer (if ordered as an option)

The vessel retainer comes with 2 retainer rings (I and J). Select the right size for your vessel.

Size	For Vessel Diameter [mm]
I (small)	20 - 60
J (large)	60 - 105

Insert the vessel retainer (I or J) with the retainer rod (G) into the hole in the sleeve coupling (E) and tighten with the set screw 2 (H). Loosen the knurled screw 3 (L) and pull the retainer ring (I or J) forward. Insert the vessel (M) from above, or if the shape of the vessel requires it, from the bottom.
Then press the retainer ring downward as shown (support the sleeve coupling (E) with your index finger while doing this) and tighten the knurled screw (L). The vessel is now mounted.

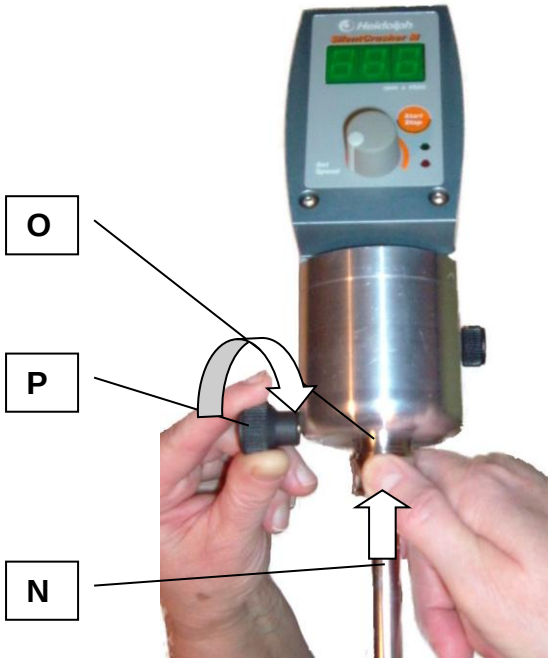
Check that the vessel is mounted securely before operating.



4. Insert Dispersion Tool (Standard)

Insert the dispersion tool (N) into the hole (O) in the drive unit up to the stop and secure it with the set screw (P).

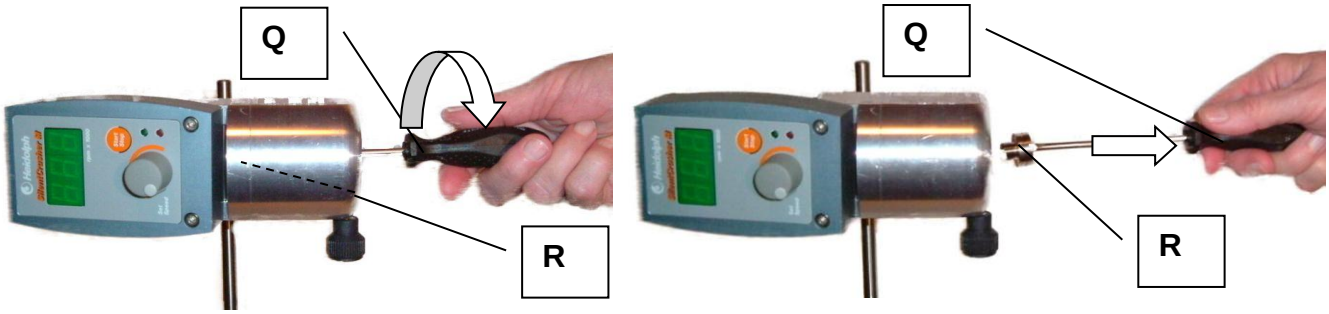
Note: At the upper end of the rotor shaft, the dispersion tools have a strong magnet that is responsible for inducing rotation.
Caution when doing manipulations in the vicinity of iron parts or other dispersion tools. The parts will attract each other forcefully.



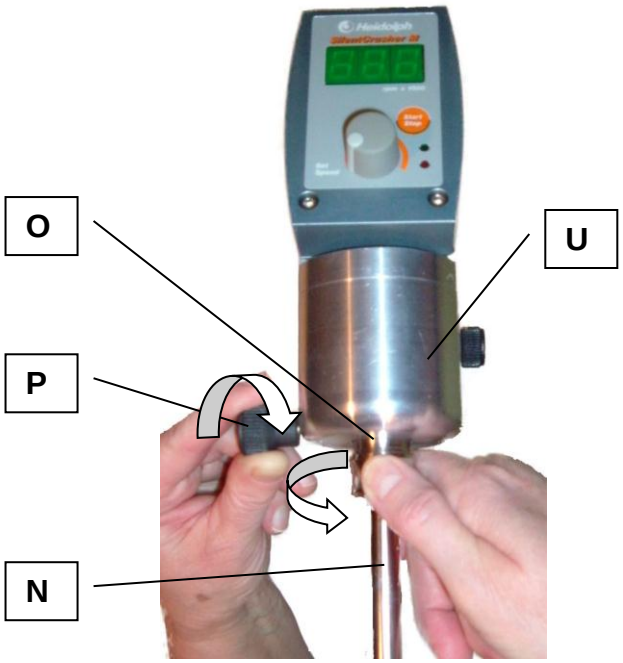
5. Insert Sealed Dispersion Tool

As delivered, the drive unit is equipped for the standard dispersion tool (non-sealed). To use the sealed dispersion tool, the drive unit must be converted.

To convert the drive unit, place it in a horizontal position. Then insert the screwdriver (Q) (included) into the slit in the inner ring of the ball bearing 1 (R) and unscrew it clockwise. Remove the ball bearing 1 (R) for use with the standard dispersion tool. Then return the drive unit to an upright position.



Insert the sealed dispersion tool (N) into the hole (O) in the drive unit (U) up to the stop and then screw it on by rotating it counterclockwise. Secure with set screw (P).



The following rules apply to the conversion of the drive unit:

- **For non-sealed dispersion tools, insert ball bearing 1 (R).**
- **For sealed dispersion tools, remove ball bearing 1 (R).**

6. Positioning the Dispersion Tool in the Fluid

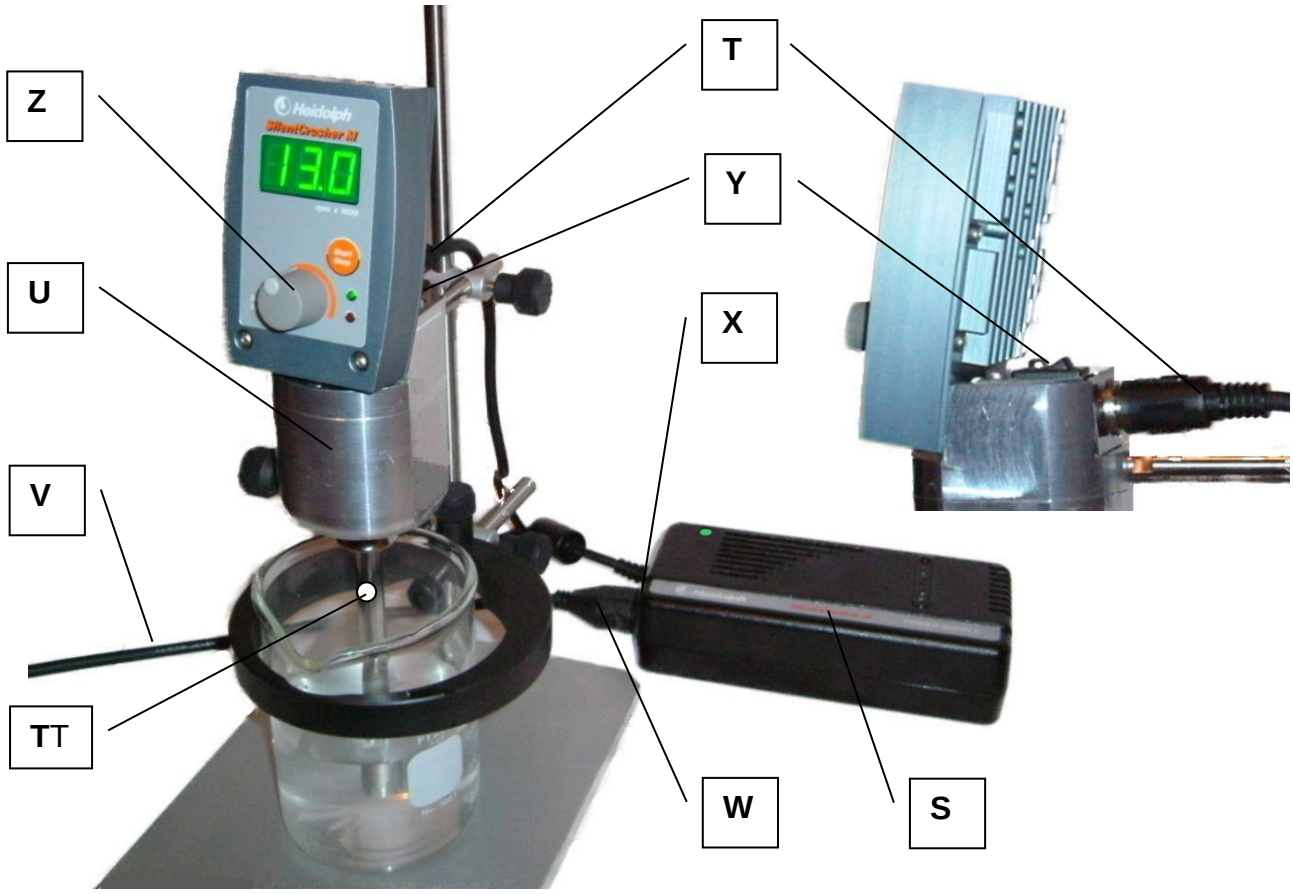
The dispersion tool, with the drive unit and the vessel retainer, can be positioned correctly by loosening the knurled screws 1 and 2 (F and H) on the sleeve coupling and moving the retainer rod. Retighten the knurled screws 1 and 2 (F and H) on the sleeve coupling (E).

7. Operating under Pressure or in a Vacuum with the Sealed Dispersion Tool

⚠ **When operating under pressure or in a vacuum with the sealed tool, always position the stator shaft in the fluid so that the upper hole (TT) in the stator shaft is always above the level of the fluid.**
If the hole (TT) is below the level of the fluid, fluid can enter the upper area of the dispersion tool due to the change in pressure conditions and damage it.

8. Connecting the Power Supply (unit) (S)

Connect the Power Supply (unit) (S) to the drive unit (U) with the small plug (T).

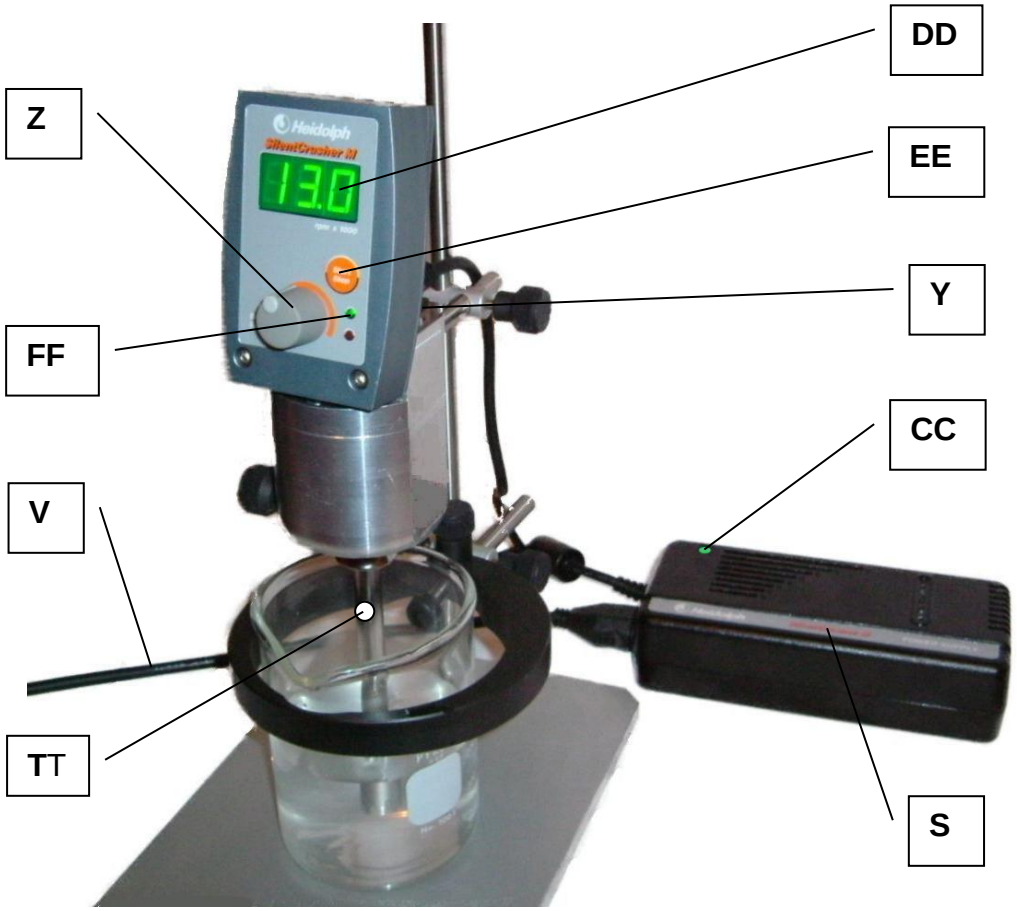


Connect the power connection cable (V) to the receptacle (X) with the plug (W). Place the switch (Y) in the “0” position and turn the knob (Z) all the way to the left stop.

9. Start up Device

Caution: Never operate the SilentCrusher M with the dispersion tool when the dispersion tool is not immersed in fluid. Operating the device dry will destroy the PTFE bearing (AA, see Chapter 0) and the rotor (BB, see Chapter 0).

Connect the power connection cable (V) to the power supply. The green control light (CC) on the power supply (unit) (S) will light. Turn the device on with the switch (Y). The display (DD) will light.



Be sure the vessel is filled with the sample for dispersion and that the dispersion tool is immersed at least 25 mm in the fluid.

Press the Start-Stop key (EE) to start the dispersion process. The LED (FF) will glow green.

Set the desired dispersion speed on rotating knob (Z). The display (DD) will show the speed (The display takes place in steps of 500).

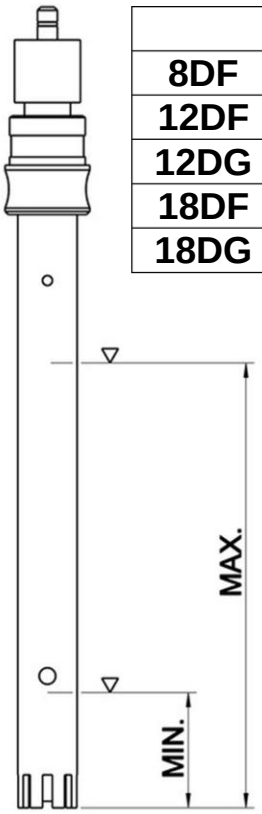
If the dispersion tool is not in the drive unit, the speed indicator will remain at 0.0.

Caution: Due to its low power consumption, the device does not have a mains switch. If the device is connected to the mains voltage (standby), the device consumes only 6 Watts.

To disconnect the device from the power supply system, unplug the mains plug.

When operating under pressure or in a vacuum, always position the stator shaft with the sealed tool in the fluid so that the upper hole (TT) in the stator shaft is always above the level of the fluid.
If the hole (TT) is below the level of the fluid, it can enter the upper range of the dispersion tool and damage it.

Please note minimum and maximum immersion depth!



	Min.	Min. (vac)*	Max.
8DF	25	35	50
12DF	25	35	75
12DG	25	35	75
18DF	25	35	135
18DG	25	35	135

	Min.	Max.
6F	20	50
8F	25	55
12F	25	80
12G	25	80
18F	25	140
18G	25	140
22F	30	140
22G	30	140

* minimal immersion depth using vacuum

9.1 Speed limitation of the drive

The tools 22 F and 22 G can be operated with a maximum speed of 20,000 rpm. If this speed is exceeded, the drive automatically limits the speed after a brief period.
The limitation to 20,000 rpm is portrayed by the blinking right decimal point on the display (DD) and can be reset by reducing the desired speed <20,000 rpm.

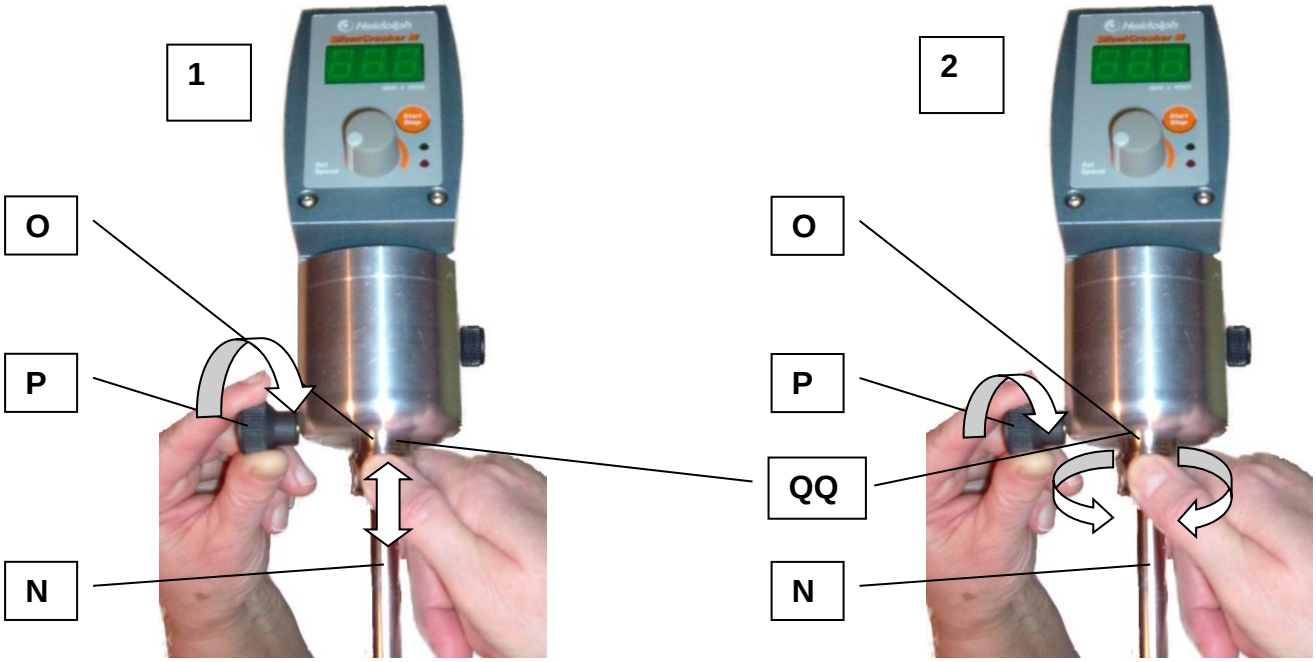
With an appropriate load, speed limitation can also activate with tools <22 F/G.

10. Tool Replacement

Always disconnect the device using the switch (Y) before replacing the tool.

Standard Dispersion Tool (1)

Loosen the set screw (P) and pull the dispersion tool (N) downward. Insert a new dispersion tool and re-secure with the set screw (P). An elastomer O ring (QQ)
inserted in opening (O) provides a secure fit, without play, for the dispersion tool.



Sealed Dispersion Tool (2)
Loosen the set screw (P) and screw the dispersion tool (N) counterclockwise out of the opening and pull downward. Insert a new tool up to the stop and screw in clockwise. Then re-secure with the set screw (P).

If you switch from a sealed to an unsealed dispersion tool or vice versa, the drive unit must be converted. See Installation, Chapter 5.

11. Length of Operation

The drive unit and dispersion tool are not designed for constant operation. In particular, the PTFE bearing (AA) could be damaged by the high rotational speeds of 26000 rpm.

Keep dispersing time at a minimum, to save the PTFE bearing.

The maximum operation time is dependent on the heating-up of the drive (as consequence of load on the tool).
Operation time after first dispersion process is a minimum of 30 minutes. For subsequent dispersion processes, operation time can be shortened according to the heating-up of the device. Longer pauses in operation lead to longer operation times.
With sealed dispersion tools slightly reduced operation times have to be considered.
Times reported here are related to water as dispersing liquid at an ambient temperature of 22°C.

The electronics and coil in the drive unit are also monitored by temperature sensors. If the permissible temperature threshold is exceeded, the drive switches off. The LED (GG) in the service part of the drive unit will glow red. After cooling (about 15 min.), this LED will go out and dispersion can be continued by pressing the Start-Stop key (EE).

When the PTFE bearing in the dispersion tool becomes worn, it must be replaced. See the Cleaning and Maintenance chapter.
Wear can be recognized from the increased play between the rotor (BB) and the PTFE bearing (AA) or the increased level of noise.

The dispersion tools will heat in the area of the interlock casing (JJ) (see Chap. 0); in particular, the sealed dispersion tools can heat to the point that there is a risk of combustion. Take precautions when replacing the tool and dismantling the tool.

CLEANING AND MAINTENANCE

12. Drive Unit

For **cleaning,** you can wipe down the housing and surface of the device with a moist cloth (mild soap solution).

Note:
Never use chlorine bleach, chlorine-forming cleansers, abrasives, ammonia, steel wool or cleaning agents with metal particles. They can damage the surface of the device.

The device is maintenance-free. Any repairs required must be performed by a Heidolph Instruments authorized technician. Contact your Heidolph Instruments dealer or a representative of Heidolph Instruments (see page 54).

13. Dispersion Tool

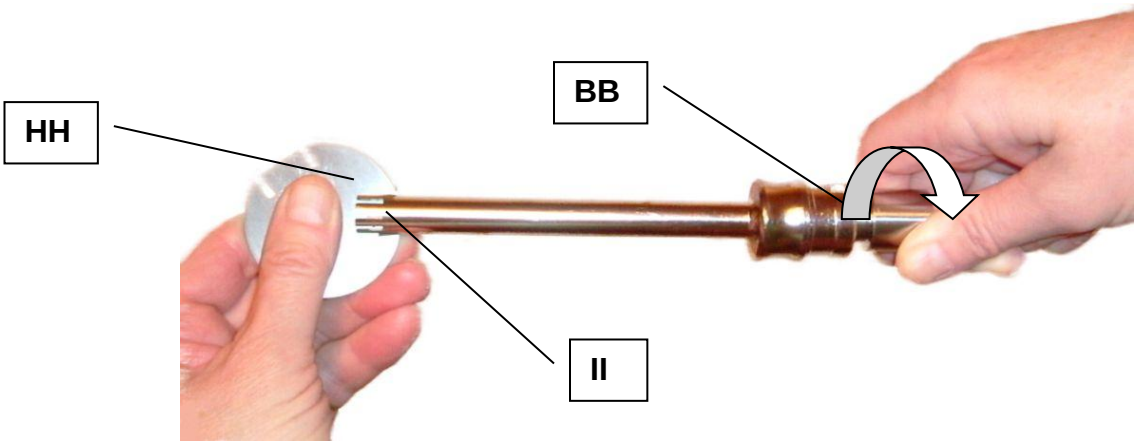
To avoid contamination, the dispersion tool must be cleaned after every dispersing process.

13.2 Cleaning:

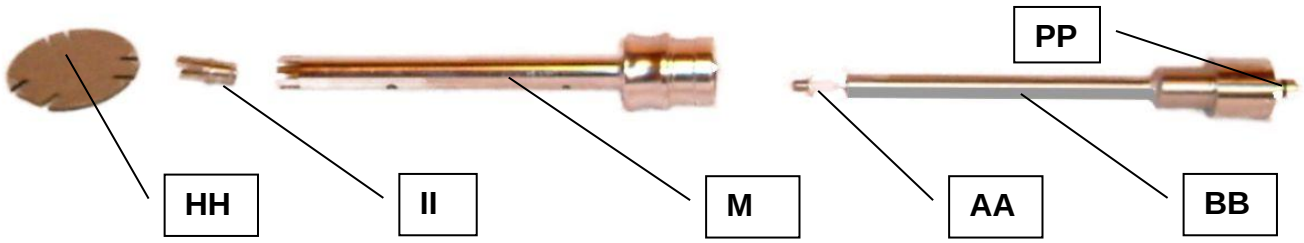
Clean the dispersion tool with a suitable cleaning fluid (depending on the medium processed). Run the dispersion tool in the cleaning fluid so that the internal parts are also cleaned. If the tool is extremely dirty, the dispersion tool can be disassembled for cleaning.

13.3 Disassembly, Standard Dispersion Tool:

Insert the auxiliary tool (HH) into the cutting area of the tool in the manner shown. Note: the auxiliary tool (HH) has three different size insertion areas. These are designed for the 3 sizes of tools: 8 / 12 / 18. Select the right size for your tool.



Then unscrew the cutting rotor (II) from the rotor shaft (BB) clockwise. Remove the cutting rotor (II) and the rotor shaft (BB). To remove the PTFE bearing (AA) insert the cutting rotor on other side of rotor shaft (BB) and gently push bearing out. The elastomer O ring (PP) on the rotor shaft provides a play-free seat for the rotor shaft on the ball bearing 1 (R).

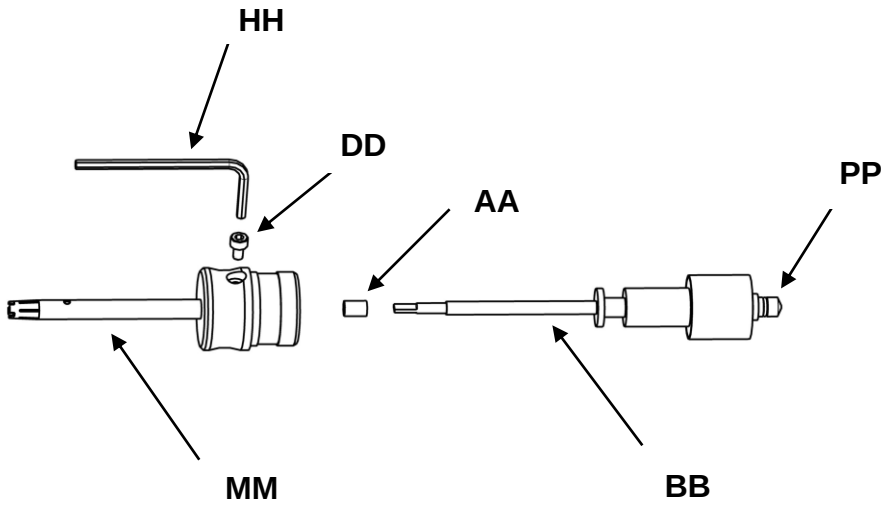


Dispersion Tool 6F

Disassembly Dispersion Tool 6F

Use allen key (HH) to loosen screw (DD). Remove the rotor shaft (BB). To remove PTFE bearing (AA) stick rotor shaft into opposite side of stator shaft (MM) and push out bearing.

The elastomer o-ring (PP) on the rotor shaft provides a play-free seat fort he rotor shaft on the ball bearing (R)



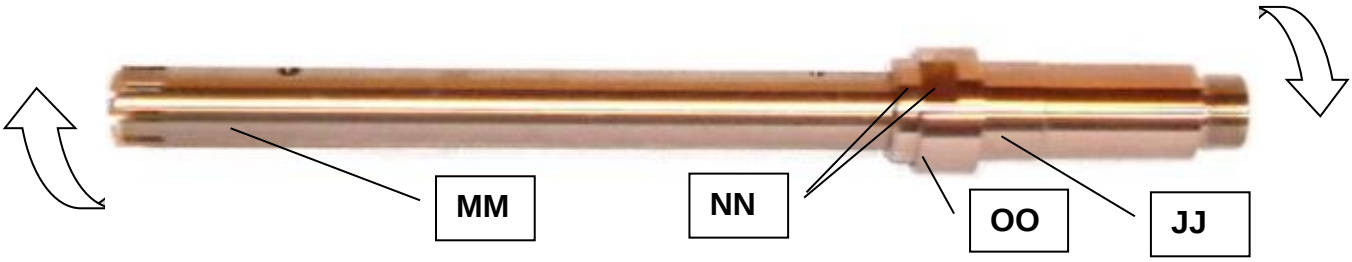
Assembly of dispersion tool 6F

Place the PTFE-bearing (AA) on the rotor shaft (BB).Then place the rotor shaft (BB) plus the PTFE bearing (AA) on the stator shaft (MM). Use screw (DD) to fix rotor and secure with allen key.

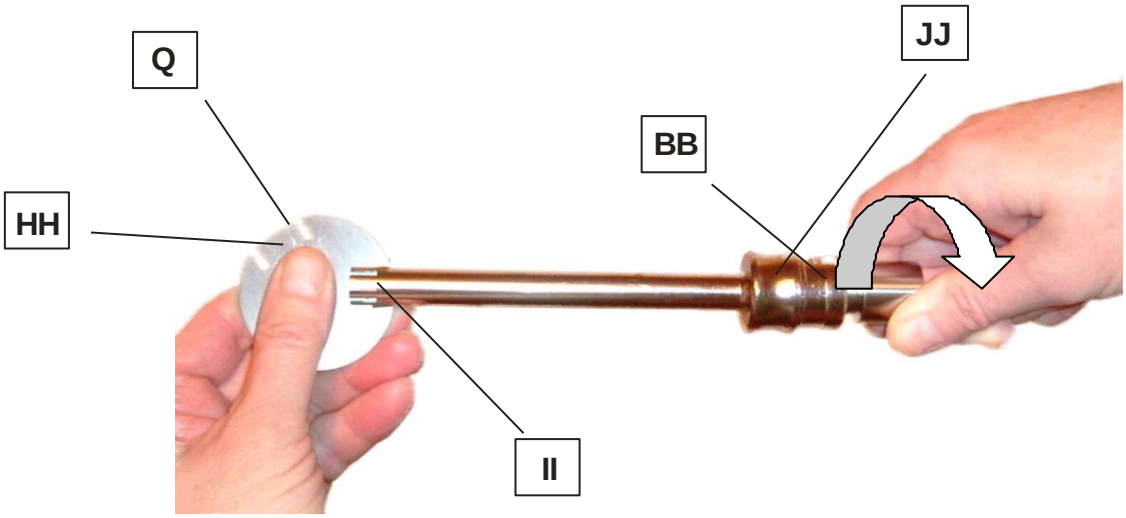
13.4 Disassembly, Sealed Dispersion Tool:

The dispersion tools will heat in the area of the interlock casing (JJ); in particular, the sealed dispersion tools can heat to the point that there is a risk of combustion. Take precautions when replacing the tool and dismantling the tool.

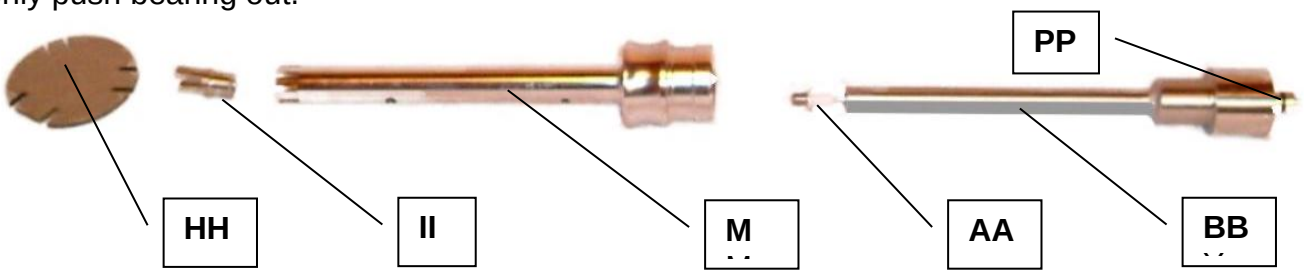
Unscrew the interlock casing (JJ) using the wrenches (RR) and (SS) (included) counterclockwise. Use the wrench surfaces (NN) provided on both parts for this.
Pay attention to the elastomer O ring (OO) inserted to provide a seal in the interlock casing (JJ);



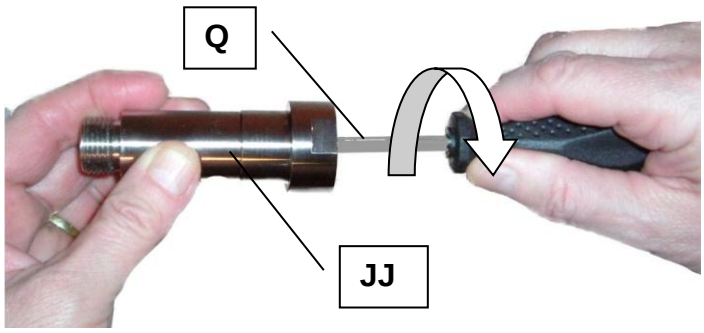
it must not be damaged and is responsible for sealing the dispersion tool.

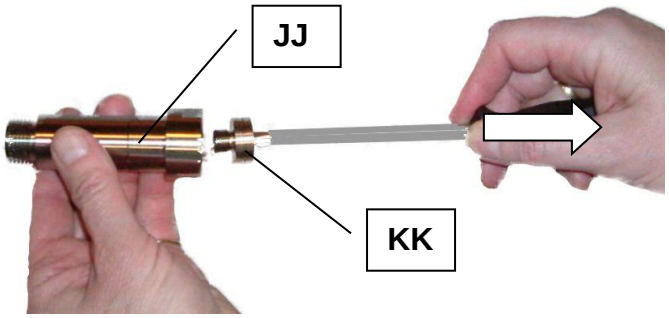


Insert the auxiliary tool (HH) into the cutting area of the dispersion tool in the manner shown.
Caution: The auxiliary tool (HH) has three different size insertion areas. These are designed for the 3 sizes of tools: 8 / 12 / 18. Select the right size for your tool. Then unscrew the cutting rotor (II) from the rotor shaft (BB) clockwise. Remove the cutting rotor (II) and the rotor shaft (BB). To remove the PTFE bearing (AA) insert the cutting rotor on other side of rotor shaft (BB) and genly push bearing out.



The ball bearing 2 (KK) can be removed from the interlock casing (JJ) for cleaning. Insert the screwdriver (Q) (included) into the slot in the inner ring of the ball bearing 2 (KK) and unscrew it clockwise.





13.5 Sterilization of the Dispersion Tool:

This dispersion tool can be sterilized as follows:
By steam sterilization or wet chemicals at temperature up to 130°C; dry up to 180°C

⚠ **Caution: Check the ball bearing 2 (KK) of the sealed dispersion tool after cleaning or sterilization: The balls of the ball bearing must always be lubricated and never be allowed to run dry since this could damage them immediately. Re-lubricate the ball bearings 2 (KK) after every cleaning or sterilization with the special lubricant (LL) (included).**

13.6 Assembly of the Dispersion Tool:

Place the PTFE bearing (AA) on the rotor shaft (BB). Then place the rotor shaft (BB) plus the PTFE bearing (AA) on the stator shaft (MM). Place the cutting rotor (II) on the other end of the stator shaft (MM), with the threading first. Insert the auxiliary tool (HH) into the cutting rotor (II) and tighten it by rotating the rotor shaft (BB) clockwise.

For sealed dispersion tools only: Screw the ball bearing 2 (KK) back onto the interlock casing (JJ). Screw the interlock casing (JJ) onto the stator shaft (MM) and tighten with the wrench.

SPARE AND WEAR PARTS

Number	Description	Part Number
QQ	O Ring - Opening Drive Unit	23-08-06-03-17
R	Ball bearing 1 complete	11-001-595-13
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13

Dispersion Tool 6 F

PP	o-ring rotor shaft (Viton)	23-08-06-03-12
BB	rotor 6F	22-02-06-01-84

AA	PTFE-bearing 6	25-05-01-03-07
MM	stator 6F	22-02-06-01-85
DD	Screw M3x4	02-01-19-03-15
HH	Allen key 2,5mm	02-07-01-01-04

Dispersion Tool 8 F

AA	PTFE Bearing	25-05-01-04-03
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-50
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-60
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-63
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 8 DF

AA	PTFE Bearing	25-05-01-04-03
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-51
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-60
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-63
JJ	Interlock Casing	22-02-06-01-66
OO	O Ring Interlock Casing (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Ball Bearing, 2 complete	11-001-595-14
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12
LL	Special Lubricant	11-001-595-15
RR	Wrench 27	02-07-04-01-03
SS	Wrench 19	02-07-04-01-04

Dispersion Tool 12 F

AA	PTFE Bearing	25-05-01-05-02
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-52
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-61
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-64
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 12 G

AA	PTFE Bearing	25-05-01-05-02
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-54
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-61
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-64
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 12 DF

AA	PTFE Bearing	25-05-01-05-02
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-53
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-61
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-64
JJ	Interlock Casing	22-02-06-01-66
OO	O Ring Interlock Casing (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Ball Bearing, 2 complete	11-001-595-14
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12
LL	Special Lubricant	11-001-595-15
RR	Wrench 27	02-07-04-01-03
SS	Wrench 19	02-07-04-01-04

Dispersion Tool 12 DG

AA	PTFE Bearing	25-05-01-05-02
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-55
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-61
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-64
JJ	Interlock Casing	22-02-06-01-66
OO	O Ring Interlock Casing (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Ball Bearing, 2 complete	11-001-595-14
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12
LL	Special Lubricant	11-001-595-15
RR	Wrench 27	02-07-04-01-03
SS	Wrench 19	02-07-04-01-04

Dispersion Tool 18 F

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-56
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-65
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 18 G

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-58

BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-65
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 18 DF

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-57
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-73
JJ	Interlock Casing	22-02-06-01-66
OO	O Ring Interlock Casing (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Ball Bearing, 2 complete	11-001-595-14
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12
LL	Special Lubricant	11-001-595-15
RR	Wrench 27	02-07-04-01-03
SS	Wrench 19	02-07-04-01-04

Dispersion Tool 18 DG

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-59
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-73
JJ	Interlock Casing	22-02-06-01-66
OO	O Ring Interlock Casing (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Ball Bearing, 2 complete	11-001-595-14
Q	Screwdriver	04-06-01-21-13
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12
LL	Special Lubricant	11-001-595-15
RR	Wrench 27	02-07-04-01-03
SS	Wrench 19	02-07-04-01-04

Dispersion Tool 22 F

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-74
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-72
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

Dispersion Tool 22 G

AA	PTFE Bearing	25-05-01-06-01
MM	Stator Shaft	22-02-06-01-75
BB	Rotor Shaft	22-02-06-01-62
PP	O Ring Rotor Shaft (Viton)	23-08-06-03-12
II	Cutting Rotor	22-02-06-01-72
HH	Auxiliary Tool	04-06-01-21-12

DISASSEMBLY, TRANSPORT AND STORAGE

Disassembly
Remove the mains plug and disconnect the connecting socket from the Power Supply to the drive unit.
Remove the dispersion tool from the drive unit.
Remove the drive unit from the stand; if necessary, remove the vessel retainer from the stand as well.

Transport and Storage

1. The device and its parts should be stored preferably in the original packaging or in another suitable container, to prevent damage during transport. The best material to seal the packing is adhesive tape.
2. Keep the device in a dry location.

Warning
Avoid shaking and shocks to the device during transport.

DISPOSAL

Dispose of used or defective devices properly in a collection location.
Separate recyclable material into metal, glass, plastic, etc.
Dispose of the old packing material in an environmentally friendly manner (material separation).

TROUBLESHOOTING

- Device does not disperse
    - Check electrical connections (power supply system und power supply)
    - Dispersion tool not inserted into drive unit up to stop
    - Maximum temperature reached in drive unit, red LED goes on (see Service and Operation)
    - Rotor not mounted in tool
    - Rotor sluggish (check PTFE bearing and ball bearing, see Cleaning and Maintenance)

- Loud noise when dispersing
    - PTFE bearing worn, must be replaced (see Cleaning and Maintenance, Chapters 13.2 and 13.5)
    - Ball bearing in drive unit worn, must be replaced (see Assembly, Chapter 5)
    - Ball bearing in sealed dispersion tool worn, must be replaced (see Cleaning and Maintenance, Chapters 13.3 and 13.5)

- Attrition (PTFE particles) at bearing
    - Tools were operated without or with too little liquid; clean tool, if necessary exchange bearing. Please note the immersion depths (p. 39).

If a malfunction occurs that cannot be corrected with the above instructions, please inform your authorized Heidolph Instruments dealer immediately.

TECHNICAL DATA

SilentCrusher M

Characteristics	Values
Connection Voltage	100 – 230 V 50 / 60 Hz
Power Consumption (Rated Output)	130 W
RPMs	5000 – 26000 rpm, referred to water
Operating Modes	Short-term operation
Drive Protection	Overheating protection switches drive unit off in case of overheating; red control light indicates this condition. Reset with start-stop key.
Control Light for "Device On"	CONTROL LIGHT (green) on power supply
Dimensions (in mm) Drive Unit	Width 68; Height 160; Depth 75
Retainer Rod	10 x 100
Dimensions (in mm) Power Supply	Width 145; Height 43; Depth 75
Total weight	1.9 kg
Operating Temperature	0 – 40 °C
Storage Temperature	- 20 to + 80 °C
Relative Humidity	85 % (without condensation)
Type of Protection according to EN 60529	IP 30
Level of Protection according to VDE 0100	I

Dispersion Tool 6 F

Characteristics	Values
Part Number	596-06010-00
Stator Diameter [mm]	5,3
Rotor Diameter [mm]	3,2
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0,3
Width of Slot [mm]	0,6
Total Shaft Length [mm]	60
Maximum Immersion Depth [mm]	48
Minimum Immersion Depth [mm]	20
Volume [ml]	0,8-30
Peripheral Speed [m/sec]	4,4
Initial Particle Size [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 8 F

Characteristics	Values
Part Number	596-08010-00
Stator Diameter [mm]	8.2
Rotor Diameter [mm]	6.6
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	80
Maximum Immersion Depth [mm]	55
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Volume [ml]	3 -50
Peripheral Speed [m/sec]	9
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 8 DF

Characteristics	Values
Part Number	596-08110-00
Stator Diameter [mm]	8.2
Rotor Diameter [mm]	6.6
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	75
Maximum Immersion Depth [mm]	50
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Minimum Immersion Depth [mm] under vacuum	35
Volume [ml]	3 - 50
Peripheral Speed [m/sec]	9
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Maximum Permissible Pressure	6 bar
Permissible Vacuum	20 mbar
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 12 F

Characteristics	Values
Part Number	596-12010-00
Stator Diameter [mm]	12.0
Rotor Diameter [mm]	9.0
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	120
Maximum Immersion Depth [mm]	80
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Volume [ml]	25 - 250

Peripheral Speed [m/sec]	12.2
Initial Particle Size [mm]	< 2.0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 12 G

Characteristics	Values
Part Number	596-12020-00
Stator Diameter [mm]	12.0
Rotor Diameter [mm]	9.0
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	2.0
Total Shaft Length [mm]	120
Maximum Immersion Depth [mm]	80
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Volume [ml]	3 - 50
Peripheral Speed [m/sec]	8
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 12 DF

Characteristics	Values
Part Number	596-12110-00
Stator Diameter [mm]	12.0
Rotor Diameter [mm]	9.0
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	115
Maximum Immersion Depth [mm]	75
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Minimum Immersion Depth [mm] under vacuum	35
Volume [ml]	25 - 250
Peripheral Speed [m/sec]	12.2
Initial Particle Size [mm]	< 2.0
Material	PTFE / 1.4435
Maximum Permissible Pressure	6 bar
Permissible Vacuum	20 mbar
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 12 DG

Characteristics	Values
Part Number	596-12120-00
Stator Diameter [mm]	12.0
Rotor Diameter [mm]	9.0
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.3
Width of Slot [mm]	2.0
Total Shaft Length [mm]	115
Maximum Immersion Depth [mm]	75
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Minimum Immersion Depth [mm] under vacuum	35
Volume [ml]	25 - 250
Peripheral Speed [m/sec]	12.2
Initial Particle Size [mm]	< 2.0
Material	PTFE / 1.4435
Maximum Permissible Pressure	6 bar
Permissible Vacuum	20 mbar
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 18 F

Characteristics	Values
Part Number	596-18010-00
Stator Diameter [mm]	18.0
Rotor Diameter [mm]	12.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	1.5
Total Shaft Length [mm]	180
Maximum Immersion Depth [mm]	140
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500
Peripheral Speed [m/sec]	17
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 18 G

Characteristics	Values
Part Number	596-18020-00
Stator Diameter [mm]	18.0
Rotor Diameter [mm]	12.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	3.0
Total Shaft Length [mm]	180
Maximum Immersion Depth [mm]	140
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500
Peripheral Speed [m/sec]	17
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 18 DF

Characteristics	Values
Part Number	596-18110-00
Stator Diameter [mm]	18.0
Rotor Diameter [mm]	12.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	1.5
Total Shaft Length [mm]	175
Maximum Immersion Depth [mm]	135
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Minimum Immersion Depth [mm] under vacuum	35
Volume [ml]	100 - 1500
Peripheral Speed [m/sec]	17
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435
Maximum Permissible Pressure	6 bar
Permissible Vacuum	20 mbar
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 18 DG

Characteristics	Values
Part Number	596-18120-00
Stator Diameter [mm]	18.0
Rotor Diameter [mm]	12.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	3.0
Total Shaft Length [mm]	175
Maximum Immersion Depth [mm]	135
Minimum Immersion Depth [mm]	25
Minimum Immersion Depth [mm] under vacuum	35
Volume [ml]	100 - 1500
Peripheral Speed [m/sec]	17
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435
Maximum Permissible Pressure	6 bar
Permissible Vacuum	20 mbar
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 22 F (max. speed 20.000 rpm)

Characteristics	Values
Part Number	596-22010-00
Stator Diameter [mm]	22.0
Rotor Diameter [mm]	16.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	1.5
Total Shaft Length [mm]	180
Maximum Immersion Depth [mm]	140
Minimum Immersion Depth [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Peripheral Speed [m/sec]	17.3 at 20.000 rpm
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

Dispersion Tool 22 G (max. speed 20.000 rpm)

Characteristics	Values
Part Number	596-22020-00
Stator Diameter [mm]	22.0
Rotor Diameter [mm]	16.5
Gap Width Generator/Rotor [mm]	0.4
Width of Slot [mm]	3.0
Total Shaft Length [mm]	180
Maximum Immersion Depth [mm]	140
Minimum Immersion Depth [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Peripheral Speed [m/sec]	17.3 at 20,000 rpm
Initial Particle Size [mm]	< 4.0
Material	PTFE / 1.4435

Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

WARRANTY, LIABILITY AND COPYRIGHTS

Warranty
Heidolph Instruments warrants the products described here (except for wear parts) for three years from delivery from the manufacturer's warehouse. This warranty covers defects in materials and manufacturing.
Transportation damages are excluded.

For warranty claims, contact Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) or your Heidolph Instruments dealer. If it involves a defect in materials or manufacturing, the device will be repaired or replaced under the warranty, free of charge.
Heidolph Instruments does not cover damage caused by improper handling.
Any change in this warranty must be confirmed by Heidolph Instruments in writing in each individual case.

Disclaimer of Liability
Heidolph Instruments does not accept any liability for improper handling and use of this device. Consequential damages are excluded.

Copyright
Heidolph Instruments holds the copyright to all images and text in this operating manual.

QUESTIONS / REPAIRS

If, after reading this operating manual, you still have **questions** about the installation, operation or maintenance of your device, please submit them to the following address.

For **repairs,** first call Heidolph Instruments directly (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) or your authorized Heidolph Instruments dealer.

Note:
Only after you have received approval, please send your device to:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

E

Safety Warning
When returning equipment for repair that has been in contact with hazardous materials, please indicate:

- The most accurate possible *material data* on the corresponding medium
- *Protective measures* required for safe handling by our receiving and maintenance personnel
- *Coding* on the packing pursuant to the Hazardous Materials Ordinance.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We declare that this product meets the following standards and normative documents:

Electromagnetic Compatibility Guidelines (89/336/EEC):
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3:1995
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-4-2:1995
EN 61000-4-3:1996
EN 61000-4-4:1995
EN 61000-4-5:1995
EN 61000-4-6:1996

Low Voltage Guidelines (73/23/EEC):
EN 61010EN 61010-1/A2: 19

Nous vous remercions d'avoir acheté cet appareil. Vous êtes en possession d'un produit qui a été fabriqué et testé par la société Heidolph Instruments conformément à la norme DIN EN ISO 61010. Cet appareil vous permettra d'accomplir un travail parfait sans avoir à vous heurter à des problèmes.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 59

ELEMENTS CONSTITUTIFS ET ACCESSOIRES 61

INFORMATIONS GENERALES 62

CONSIGNES DE SECURITE 62

ASSEMBLAGE 63

1. MONTAGE DU STATIF (S'IL A ETE COMMANDE EN OPTION) 63
2. MONTAGE DU MECANISME D'ENTRAINEMENT 63
3. MONTAGE DU RECIPIENT AVEC DISPOSITIF DE FIXATION DE RECIPIENT 63
4. INSERTION DE L'OUTIL DE DISPERSION (STANDARD) 64
5. INSERTION DE L'OUTIL DE DISPERSION HERMETIQUEMENT SCELLE 65
6. MISE EN PLACE DE L'OUTIL DE DISPERSION DANS LE LIQUIDE 66
7. FONCTIONNEMENT SOUS PRESSION OU SOUS VIDE AVEC L'OUTIL DE DISPERSION HERMETIQUEMENT SCELLE 66
8. CONNEXION AU BLOC D'ALIMENTATION ELECTRIQUE (S) 66

EXPLOITATION 67

9. MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL 67
   9.1 Limitation de la vitesse de rotation de l' unité d' entraînement 68
10. REMPLACEMENT DE L'OUTIL 68
11. DUREE DE FONCTIONNEMENT 69

NETTOYAGE ET MAINTENANCE 70

12. MECANISME D'ENTRAINEMENT 70
13. OUTIL DE DISPERSION 71
    13.2. Nettoyage : 71
    13.3. Démontage de l'outil de dispersion standard : 71
    13.4. Démontage de l'outil de dispersion hermétiquement fermé : 72
    13.5. Stérilisation de l'outil de dispersion: 74
    13.6. Assemblage de l'outil de dispersion : 74

PIECES DE RECHANGE ET PIECES D'USURE 74

DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE 77

MISE AU REBUT 78

PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT ET CORRECTIONS 78

DONNEES TECHNIQUES 79

GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR 86

QUESTIONS / REPARATIONS 86

DECLARATION DE CONFORMITE POUR LA CE 87

F

Avis importants

Instructions relatives à la ligne de connexion / la connexion au réseau électrique

Mise en garde devant être respectée impérativement

Mise en garde attirant l’attention sur un risque d’incendie ou d’explosion

Instructions relatives à la réparation / la maintenance

Instructions relatives à la protection individuelle

Mise en garde attirant l’attention sur un risque de combustion ou sur un risque d'exposition à des surfaces chaudes

ELEMENTS CONSTITUTIFS ET ACCESSOIRES

Éléments constitutifs

Description	Quantité	N° de pièce 100 - 230 V / 50/60 Hz
SilentCrusher S eu (fiche européenne) ou	1	595-06000-00
SilentCrusher S us (fiche américaine) ou	1	595-06000-01
SilentCrusher S ch (fiche suisse)	1	595-06000-04
Alimentation électrique (bloc d'alimentation)	1	11-001-595-10
Câble de connexion européen ou	1	14-007-003-81
Câble de connexion américain	1	14-007-003-89
Tournevis	1	04-06-01-21-13
Mode d'emploi	1	01-005-004-46
O-Ring 23 x 2mm (pièce de rechange)	3	23-08-06-03-17

Accessoires (en option)

Description	Numéro de pièce
Outil de dispersion 6 F comprenant 2 paliers PTFE	596-06010-00
Outil de dispersion 8 F comprenant 2 paliers PTFE	596-08010-00
Outil de dispersion 12 F comprenant 2 paliers PTFE	596-12010-00
Outil de dispersion 12 G comprenant 2 paliers PTFE	596-12020-00
Outil de dispersion 18 F comprenant 2 paliers PTFE	596-18010-00
Outil de dispersion 18 G comprenant 2 paliers PTFE	596-18020-00
Outil de dispersion 8 DF comprenant 2 paliers PTFE	596-08110-00
Outil de dispersion 12 DF comprenant 2 paliers PTFE	596-12110-00
Outil de dispersion 12 DG comprenant 2 paliers PTFE	596-12120-00
Outil de dispersion 18 DF comprenant 2 paliers PTFE	596-18110-00
Outil de dispersion 18 DG comprenant 2 paliers PTFE	596-18120-00
Outil de dispersion 22 F comprenant 2 paliers PTFE	596-22010-00
Outil de dispersion 22 G comprenant 2 paliers PTFE	596-22020-00
Plaque du statif SilentCrusher M	570-17000-00
Dispositif de fixation de récipient SilentCrusher M	570-30100-00
Accouplement à manchon SilentCrusher M	570-31100-00

F

INFORMATIONS GENERALES

Veuillez retirer l'appareil de son emballage avec précaution et l'inspecter.
Si, lors de votre inspection, vous constatez que l'appareil est endommagé, signalez immédiatement au fournisseur les dégâts observés ou les pièces manquantes.

Veuillez lire le mode d'emploi du début à la fin avec attention et vous assurer que chaque opérateur de l'appareil fera de même avant de mettre celui-ci en service.

Veuillez conserver ce mode d'emploi dans un lieu accessible à tous.

Cet appareil est équipé d'une fiche EUROPEENNE (conforme aux normes DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Pour l'Amérique du Nord, il est équipé d'une fiche AMERICAINE standard (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, page 8, 15 A 125 V).

Si vous souhaitez vous servir de cet appareil dans un pays qui utilise un système de prises de courant différent, vous devez employer un adaptateur ou faire retirer la fiche fournie avec l'appareil par un technicien qui la remplacera par une fiche homologuée qui est appropriée pour le système électrique du pays où vous souhaitez utiliser cet appareil.

Cet appareil est livré mis à la terre. Si vous faites remplacer la fiche d'origine, il est impératif que vous vous assuriez la connexion du fil de mise à la terre à la nouvelle fiche.

CONSIGNES DE SECURITE

Veuillez respecter toutes les dispositions relatives à la sécurité et à la prévention des accidents en vigueur dans le laboratoire.

Avant de brancher cet appareil sur le secteur, veuillez vous assurer que la tension du secteur correspond aux indications qui figurent sur la plaque signalétique.

Les réparations ne doivent être réalisées que par un technicien agréé par la société Heidolph Instruments.

Procédez avec prudence lorsque l'appareil est utilisé à proximité de substances facilement inflammables et explosives. Veuillez lire la fiche signalétique de sécurité du produit. Les moteurs ont été conçus pour fonctionner sans produire d'étincelles, mais l'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

Veuillez connecter le disperseur uniquement à une prise secteur mise à la terre.

Veillez à ce que l'appareil soit placé sur une surface stable.

Pendant le fonctionnement de l'appareil, portez des vêtements appropriés et un dispositif de protection des yeux.

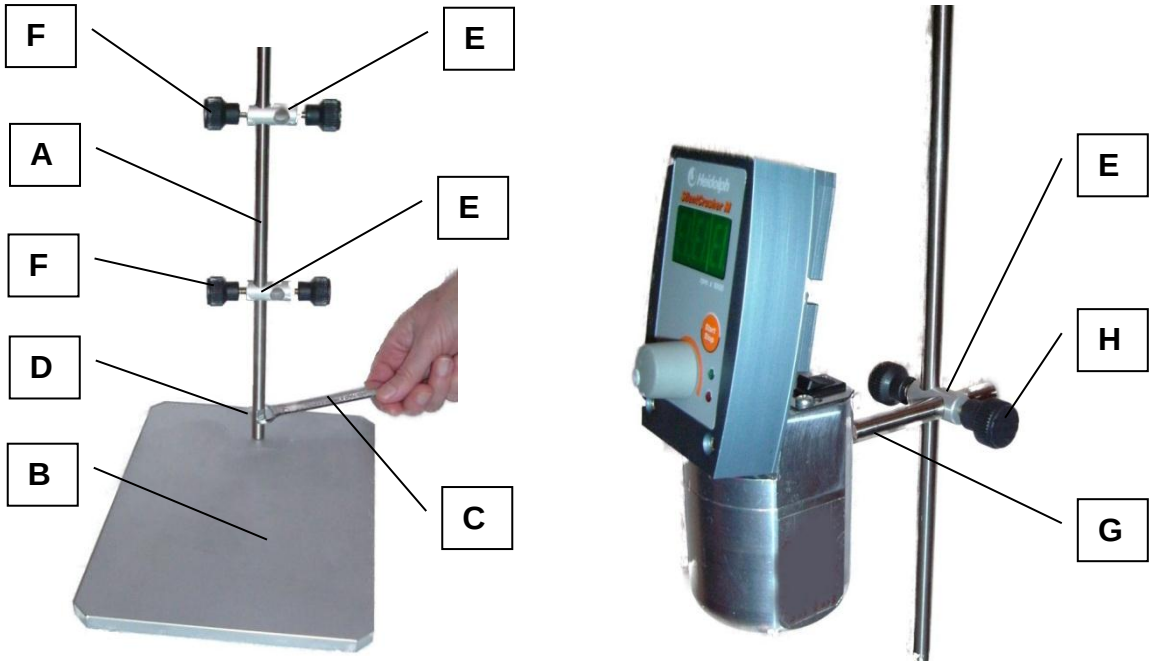
Mise en garde : l'appareil et le liquide à disperser sont chauffés par l'intrant énergétique.

ASSEMBLAGE

Mise en garde : ne faites jamais fonctionner le SilentCrusher M avec l'outil de dispersion lorsque ce dernier n'est pas immergé dans un liquide. Un tel fonctionnement à sec entraînera la destruction du palier PTFE (élément AA, cf. chapitre 13.2) et du rotor (élément BB, cf. chapitre 13.2).

1. Montage du statif (s'il a été commandé en option)

Vissez la tige du statif (A) dans la plaque du statif (B). À l'aide d'une clé (C) (incluse) serrez la tige du statif (A) au niveau de la partie aplatie (D) au bas de la tige.



Placez l'accouplement à manchon (E) sur la tige du statif (A) et serrez avec la vis de calage 1 (F).

2. Montage du mécanisme d'entraînement

Insérez la tige de retenue (G) pour le mécanisme d'entraînement dans l'orifice pratiqué dans l'accouplement à manchon supérieur (E) et serrez avec la vis de calage 2 (H).

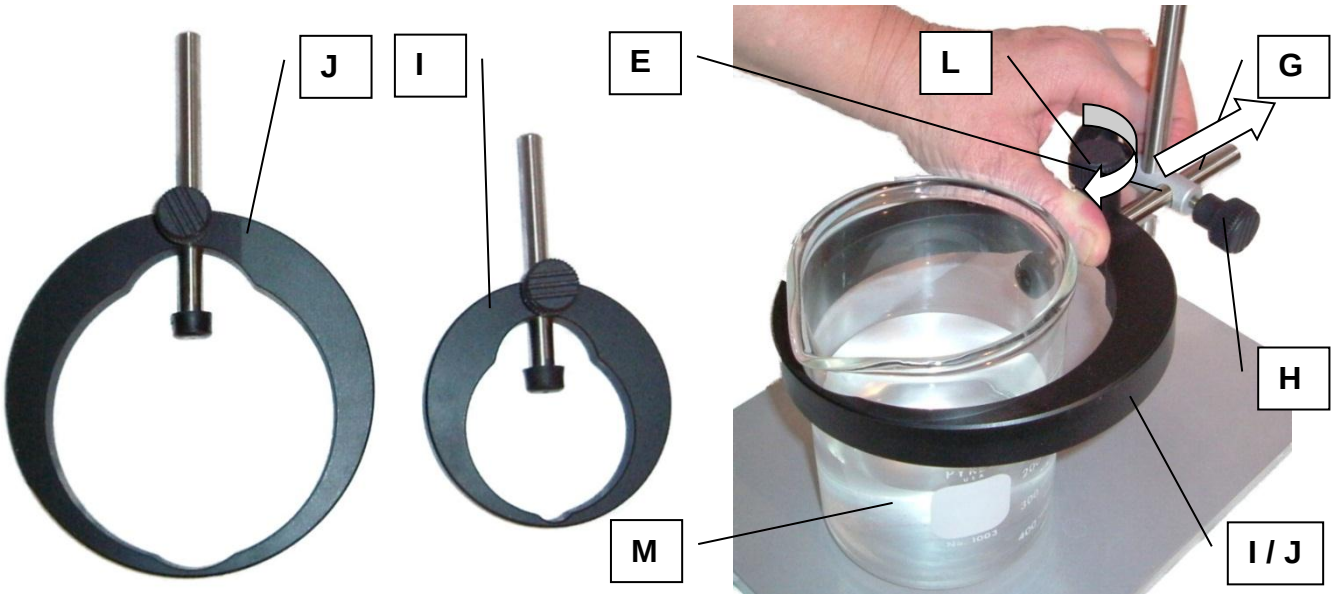
3. Montage du récipient avec dispositif de fixation de récipient (s'il a été commandé en option)

Le dispositif de fixation du récipient est muni de 2 bagues de retenue (I et J). Choisissez le calibre de bague qui convient à votre récipient.

Calibre	Diamètre du récipient [mm]
I (petit)	20 – 60
J (grand)	60 – 105

Insérez le dispositif de fixation du récipient (I ou J) avec la tige de retenue (G) dans l'orifice pratiqué dans l'accouplement à manchon (E) et serrez avec la vis de calage 2 (H). Desserrez la vis moletée 3 (L) et déplacez la bague de retenue (I ou J) en la tirant vers l'avant. Insérez le récipient (M) depuis le haut du récipient, ou, si la forme du récipient l'exige, depuis le bas.
Puis poussez la bague de retenue vers le bas tel que cela est illustré (tout en soutenant l'accouplement à manchon (E) à l'aide de votre index) et serrez la vis moletée (L). Le récipient est maintenant monté.

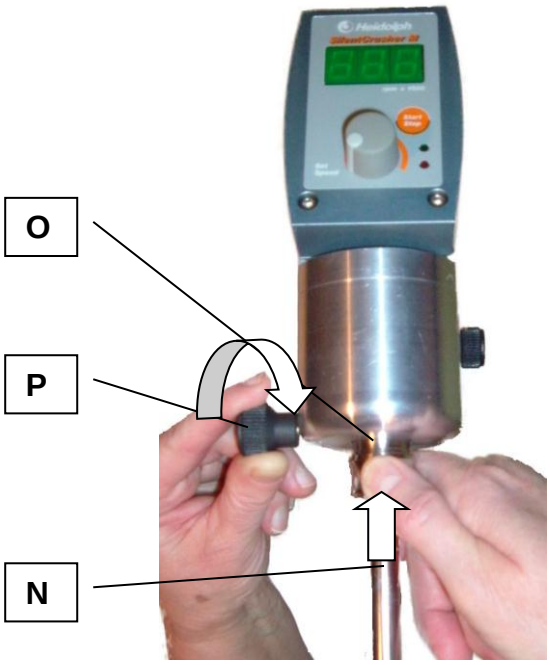
⚠ **Vérifiez que le récipient est monté comme il se doit avant d'utiliser l'appareil.**



4. Insertion de l'outil de dispersion (standard)

Insérez l'outil de dispersion (N) dans l'orifice (O) qui a été pratiqué dans le mécanisme d'entraînement jusqu'à la butée et assujettissez-le à l'aide de la vis de calage (P).

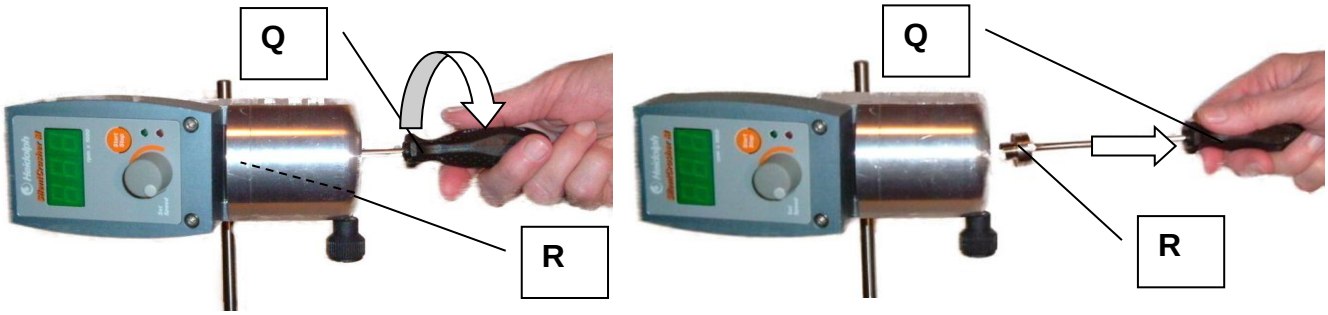
⚠ **Remarque : À l'extrémité supérieure de l'arbre du rotor, les outils de dispersion sont munis d'un puissant aimant qui est responsable du déclenchement de la rotation.**
<u>Prenez garde</u> lors de la manipulation à proximité de pièces en fer ou d'autres outils de dispersion. Ces pièces s'attireront mutuellement avec force.



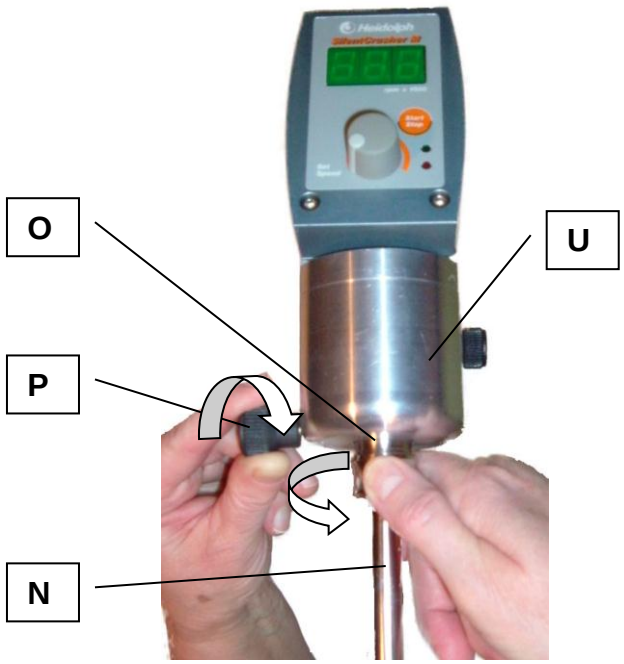
5. Insertion de l'outil de dispersion hermétiquement scellé

À la livraison, le mécanisme d'entraînement est équipé pour un outil de dispersion standard (qui n'est pas hermétiquement scellé). Pour utiliser l'outil de dispersion hermétiquement scellé, le mécanisme d'entraînement doit être converti.

Pour convertir le mécanisme d'entraînement, placez-le dans la position horizontale. Puis insérez le tournevis (Q) (inclus) dans la fente de la bague du roulement à billes 1 (R) et faites-le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Retirez le roulement à billes 1 (R) qui est utilisé avec l'outil de dispersion standard. Remettez ensuite le mécanisme d'entraînement dans la position verticale.



Insérez l'outil de dispersion hermétiquement scellé (N) dans l'orifice (O) qui a été pratiqué dans le mécanisme d'entraînement (U) jusqu'à la butée et vissez-le en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Assujettissez l'ensemble à l'aide de la vis de calage (P).



Les règles suivantes doivent être suivies lors de la conversion du mécanisme d'entraînement:

- **Pour les outils de dispersion qui ne sont pas hermétiquement scellés, insérez le roulement à billes 1 (R).**
- **Pour les outils de dispersion hermétiquement scellés, retirez le roulement à billes 1 (R).**

6. Mise en place de l'outil de dispersion dans le liquide

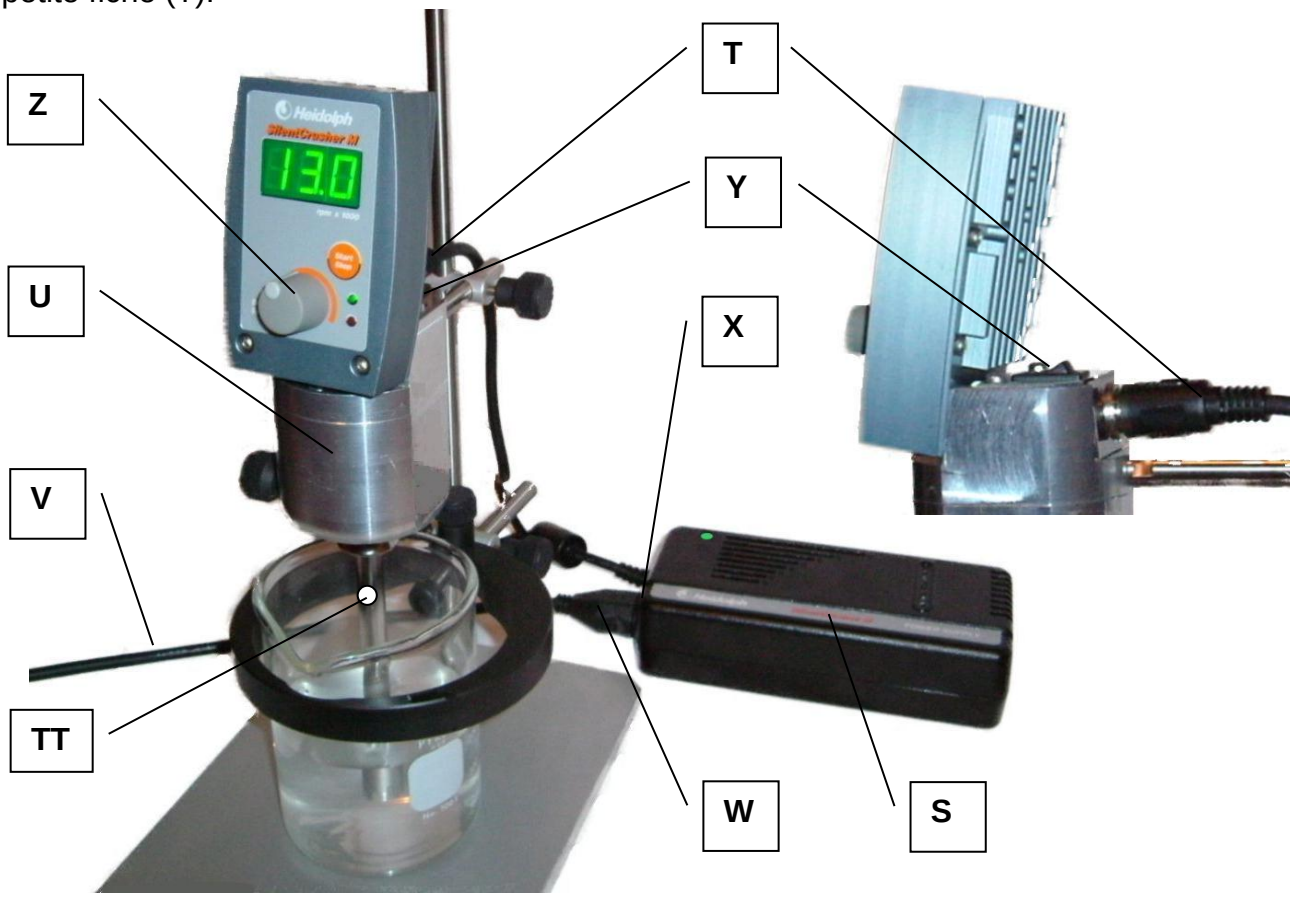
L'outil de dispersion, avec le mécanisme d'entraînement et le dispositif de fixation du récipient, peut être positionné correctement en desserrant les vis moletées 1 et 2 (F et H) sur l'accouplement à manchon et en déplaçant la tige de retenue. Serrez à nouveau les vis moletées 1 et 2 (F et H) sur l'accouplement à manchon (E).

7. Fonctionnement sous pression ou sous vide avec l'outil de dispersion hermétiquement scellé

Lorsque vous utilisez l'outil de dispersion hermétiquement scellé sous pression ou sous vide, positionnez toujours l'arbre du stator dans le liquide de façon à ce que l'orifice supérieur (TT) pratiqué dans l'arbre du stator soit toujours en dessus du niveau du liquide.
Lorsque l'orifice (TT) est en dessous du niveau du liquide, du liquide peut pénétrer dans la partie supérieure de l'outil de dispersion à cause du changement des conditions de pression, ce qui endommagera l'outil.

8. Connexion au bloc d'alimentation électrique (S)

Connectez le bloc d'alimentation électrique (S) au mécanisme d'entraînement (U) au moyen de la petite fiche (T).

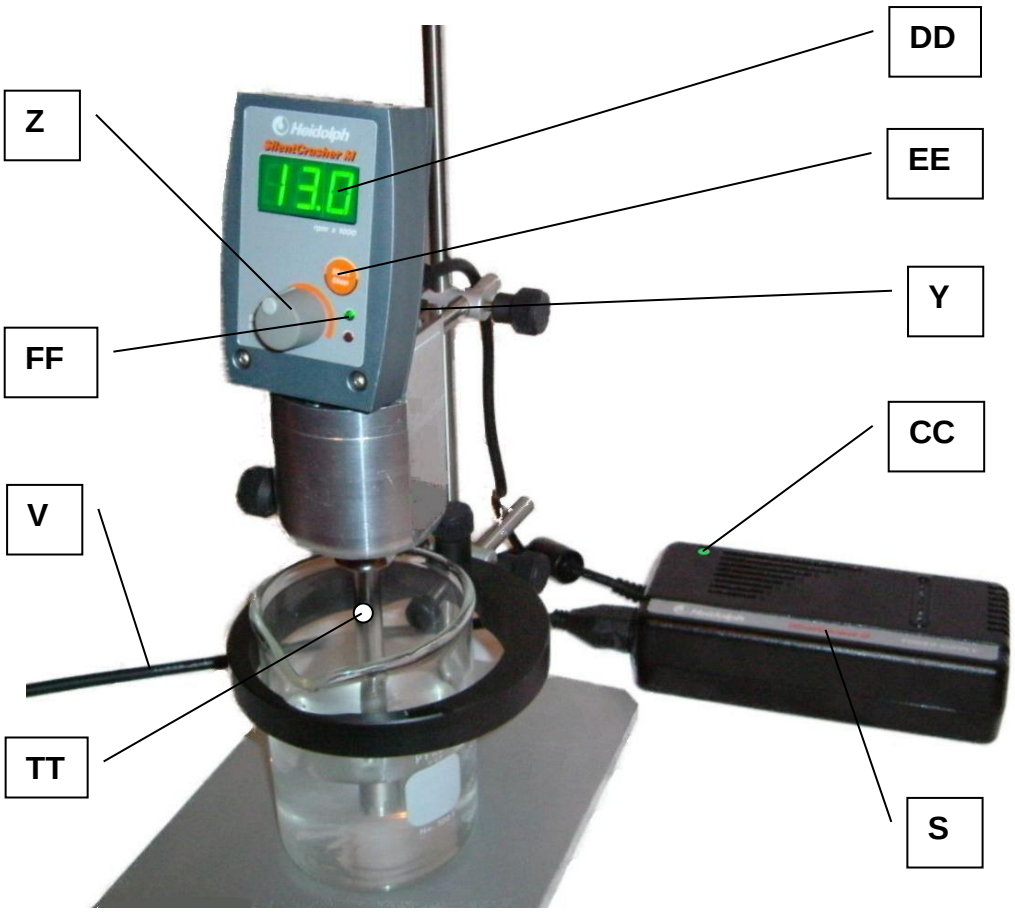


Connectez la fiche (W) du câble de connexion (V) à la prise de courant (X). Placez l'interrupteur (Y) dans la position « 0 » et faites tourner le bouton (Z) à fond jusqu'à la butée de gauche.

9. Mise en service de l'appareil

Mise en garde : ne faites jamais fonctionner le SilentCrusher M avec l'outil de dispersion lorsque ce dernier n'est pas immergé dans un liquide. Un tel fonctionnement à sec entraînera la destruction du palier PTFE (élément AA, cf. chapitre 13.2) et du rotor (élément BB, cf. chapitre 13.2).

Branchez le câble de connexion (V) sur le secteur. Le voyant lumineux vert (CC) sur le bloc d'alimentation électrique (S) s'allume. Mettez l'appareil sous tension à l'aide de l'interrupteur (Y). L'écran (DD) s'allume.



Veillez à ce que le récipient soit rempli de l'échantillon à disperser et à ce que l'outil de dispersion soit immergé à une profondeur d'au moins 25 mm dans le liquide.

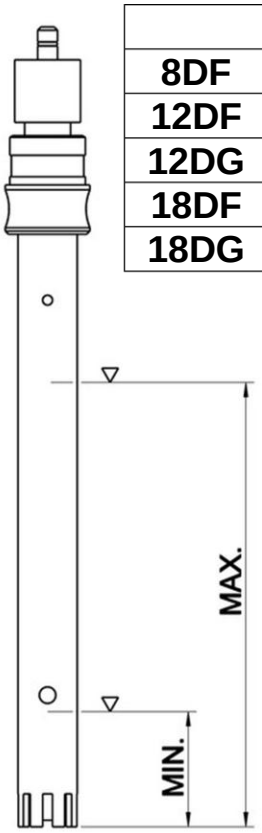
Appuyez sur la touche de démarrage et d'arrêt (EE) afin de commencer le processus de dispersion. La DEL (FF) émet une lumière verte.

Établissez la vitesse de dispersion qui vous convient à l'aide du bouton tournant (Z). L'écran (DD) affichera la vitesse (les vitesses sont affichées en incréments de 500).

Mise en garde : du fait de sa faible consommation d'énergie, cet appareil n'est pas muni d'un interrupteur secteur. Lorsqu'il est connecté à la tension secteur (mise en attente), l'appareil ne consomme que 6 watts. Débranchez la fiche secteur pour déconnecter l'appareil du système d'alimentation électrique.

Lorsque vous faites fonctionner l'outil de dispersion hermétiquement scellé sous pression ou sous vide, positionnez toujours l'arbre du stator avec l'outil hermétiquement scellé dans le liquide de façon à ce que l'orifice supérieur (TT) pratiqué dans l'arbre du stator soit toujours en dessus du niveau du liquide.
Lorsque l'orifice (TT) est en dessous du niveau du liquide, du liquide peut pénétrer dans la partie supérieure de l'outil de dispersion et l'endommager.

Veuillez faire attention à la profondeur d'immersion minimal et maximale des outils de dispersion !



	Min.	Min. (vac)*	Max.
8DF	25	35	50
12DF	25	35	75
12DG	25	35	75
18DF	25	35	135
18DG	25	35	135

	Min.	Max.
6F	20	50
8F	25	55
12F	25	80
12G	25	80
18F	25	140
18G	25	140
22F	30	140
22G	30	140

* Profondeur d'immersion minimale en travaillant sous vide

9.1 Limitation de la vitesse de rotation de l ' unité d' entraînement

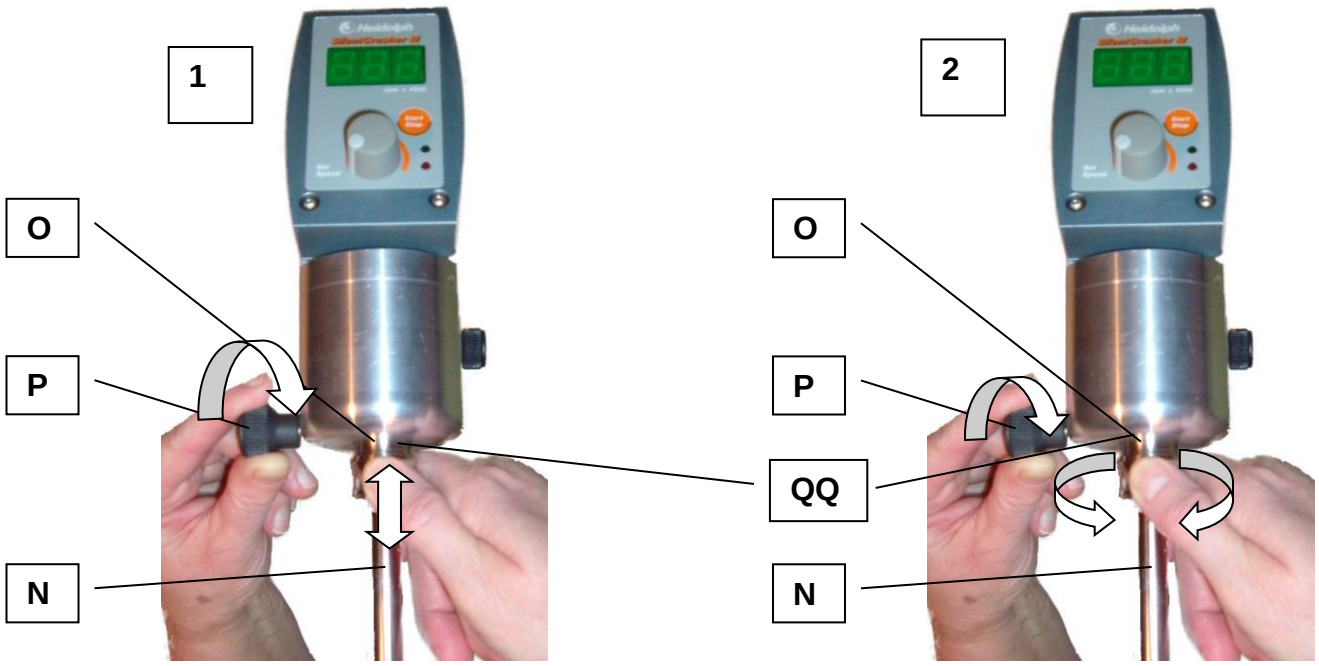
Les outils 22F et 22 G peuvent être utilisés à une vitesse maximale de 20 000 t/min. En cas de dépassement, l'unité d'entraînement opère une limitation automatique peu de temps après. La limitation à 20 000 t/min est signalée par le clignotement de la virgule décimale de droite de l'affichage (DD) et peut être remise à l'état initial en ramenant la vitesse de consigne à moins de 20 000 t/min.

En cas de charge correspondante, la limitation de vitesse de rotation peut également réagir avec les outils <22 F/G.

10. Remplacement de l'outil

Déconnectez toujours l'appareil à l'aide de l'interrupteur (Y) avant de remplacer l'outil.

Outil de dispersion standard (1)
Desserrez la vis de calage (P) et tirez l'outil de dispersion (N) vers le bas. Insérez un nouvel outil de dispersion et assujettissez-le à l'aide de la vis de calage (P). Un joint torique élastomère (QQ)



inséré dans l'ouverture (O) permet un mise en place parfaite et sans jeu de l'outil de dispersion.

L'outil de dispersion hermétiquement scellé (2)
Desserrez la vis de calage (P) et faites tourner l'outil de dispersion (N) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le faire sortir de l'ouverture, puis tirez-le vers le bas. Insérez un nouvel outil jusqu'à la butée et faites-le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Puis assujettissez encore une fois avec la vis de calage (P).

Si vous remplacez un outil de dispersion hermétiquement scellé par un outil non hermétiquement scellé, ou vice versa, le mécanisme d'entraînement doit être converti. Veuillez vous reporter à la section Installation dans le chapitre 5.

11. Durée de fonctionnement

Le mécanisme d'entraînement et l'outil de dispersion n'ont pas été conçus pour un fonctionnement constant. Il faut noter en particulier que le palier PTFE (AA) pourrait être endommagé par des vitesses de rotation élevées (26 000 tours par minute).

Afin de préserver le palier PTFE, veuillez limiter le processus de dispersion à un minimum.
La durée de fonctionnement dépend de l'échauffement de l'entraînement (dû au chargement). La durée de fonctionnement pour le premier processus de dispersion s'élève à au moins 30 minutes. D'autres processus de dispersion effectués directement après le premier peuvent dûrer plus courts dépendant de l'échauffement. De longues pauses permettent un fonctionnement plus long.

Si vous utilisez un outil hermétiquement scellé, la durée de fonctionnement est plus courte.
Ces indications se réfèrent à l'utilisation de l'eau et à une température ambiante de 22°C.

Les éléments électroniques et la bobine dans le mécanisme d'entraînement sont également surveillés par des capteurs de température. Si les limites de températures autorisées sont dépassées, le mécanisme d'entraînement s'éteint. La DEL (GG) dans la zone de service du mécanisme d'entraînement émet une lumière rouge. Après une période de refroidissement d'environ un quart d'heure, cette DEL s'éteint et la dispersion peut se poursuivre en appuyant sur la touche de démarrage/arrêt (EE).

Lorsque le palier PTFE dans l'outil de dispersion est usé, il faut le remplacer. Veuillez vous reporter au chapitre intitulé « Nettoyage et maintenance ». L'usure peut-être indiquée par une augmentation du jeu entre le rotor (BB) et le palier PTFE (AA), ou par une augmentation du bruit de l'appareil.

Sur les outils de dispersion, la région du boîtier du système de verrouillage (JJ) chauffera (cf. chapitre 13.3) ; les outils de dispersion hermétiquement scellés, en particulier, peuvent chauffer au point de courir un risque de combustion. Soyez très prudent lorsque vous remplacez l'outil ou lorsque vous le démontez.

NETTOYAGE ET MAINTENANCE

12. Mécanisme d'entraînement

Pour **nettoyer** l'appareil**,** il suffit d'en essuyer le bâti et la surface à l'aide d'un chiffon imbibé d'eau savonneuse douce.

Remarque :
N'utilisez jamais de produits de blanchiment au chlore, de détergents pouvant former du chlore, de produits abrasifs, d'ammoniaque, de paille de fer ou d'agents de nettoyage contenant des particules métalliques. Ces produits pourraient endommager la surface de l'appareil.

Cet appareil ne nécessite pas de maintenance. Toute réparation éventuelle doit être réalisée par un technicien agréé par Heidolph Instruments. Adressez-vous pour cela à votre revendeur Heidolph Instruments ou à un représentant de la société Heidolph Instruments (cf. page 81).

13. Outil de dispersion

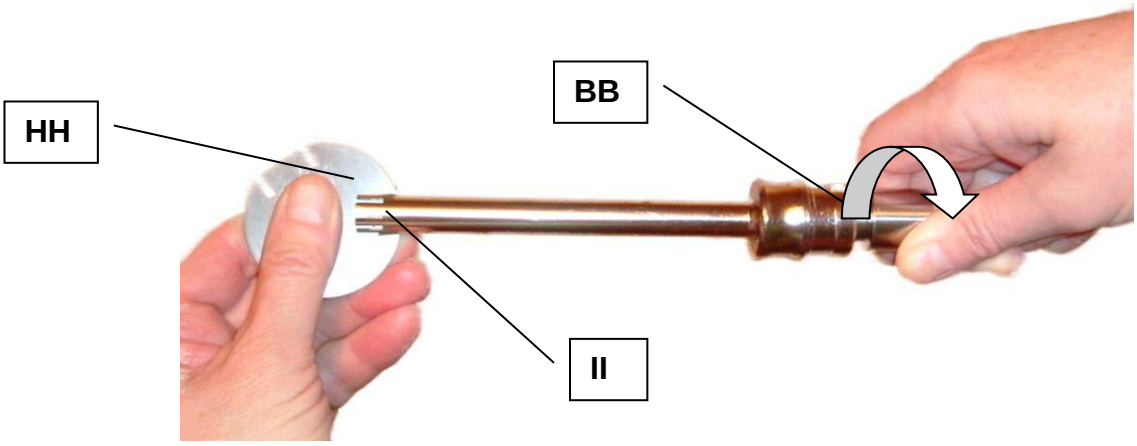
Pour éviter la contamination, l'outil de dispersion doit être nettoyé après chaque processus de dispersion.

13.2 Nettoyage :

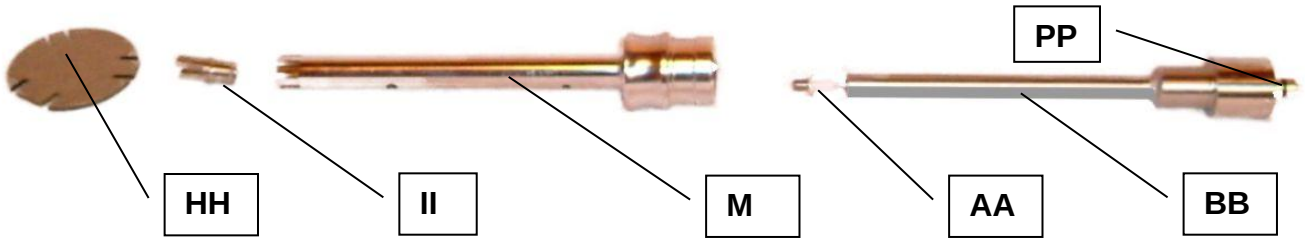
Nettoyez l'outil de dispersion à l'aide d'un détachant liquide approprié (selon la substance traitée). Trempez l'outil de dispersion dans le détachant liquide de façon à ce que les pièces internes soient également nettoyées. Si l'outil de dispersion est extrêmement sale, il peut être démonté afin de permettre un nettoyage plus complet.

13.3 Démontage de l'outil de dispersion standard :

Insérez l'outil auxiliaire (HH) dans la zone de coupe de l'outil tel que cela est illustré. Remarque : l'outil auxiliaire (HH) a des zones d'insertion de trois tailles différentes. Elles sont conçues pour accommoder trois tailles d'outils de dispersion : 8 / 12 / 18. Choisissez la taille appropriée pour votre outil.



Retirez ensuite le rotor de coupe (II) de l'arbre du rotor (BB) en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Retirez le rotor de coupe (II) et l'arbre du rotor (BB). Pour retirer le palier PTFE, mettez l'abre du rotor (BB) de l'autre côte dans l'abre du stator (MM) et faites sortir le palier.



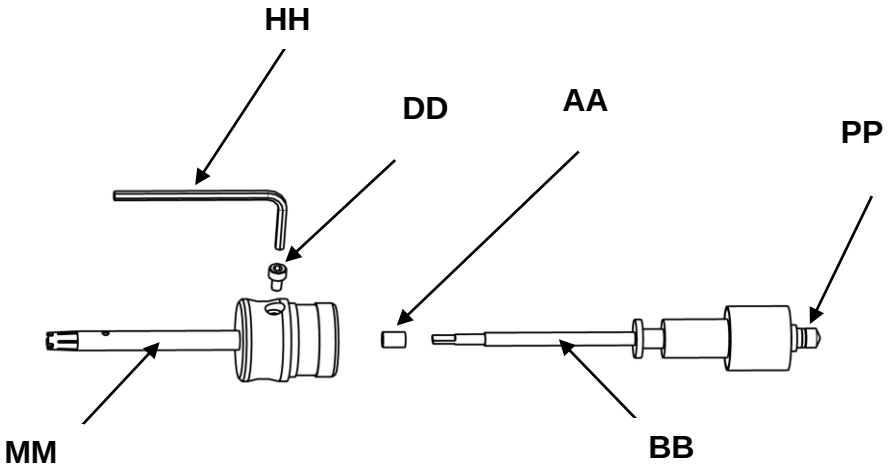
Le joint torique élastomère (PP) sur l'arbre du rotor fournit une assise sans jeu pour l'arbre du rotor sur le roulement à billes 1 (R).

Outil de dispersion 6F

Démontage de l'outil de dispersion 6F

Dévissez la vis (DD) avec l'aide de la clé allen(HH). Retirez l'arbre du rotor (BB).
Pour retirer le palier PTFE (AA), mettez l'arbre du rotor (BB) de l'autre côté dans l'arbre du stator (MM) et faites sortir le palier.

Le joint élastomére (PP) sur l'arbre du rotor sert à un positionnement sans jeu de l'arbre du rotor sur le roulement à billes.



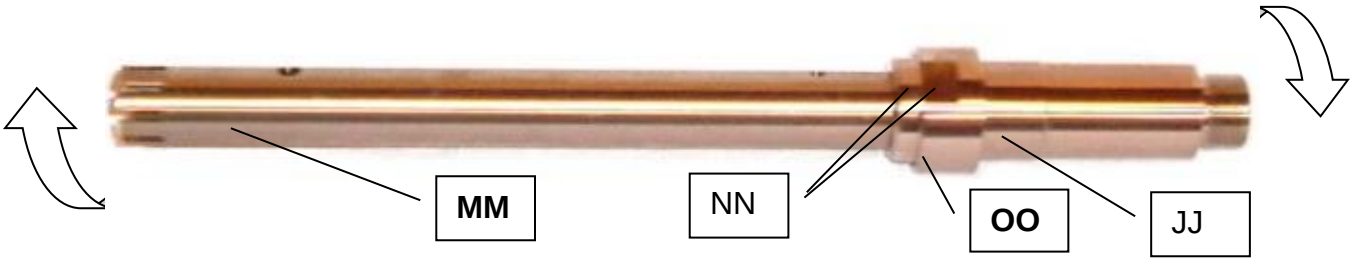
Montage de l'outil de dispersion 6F

Mettez palier PTFE (AA) sur l'arbre du rotor (BB). Après mettez l'arbre du rotor (BB) avec le palier PTFE (AA) dans l'arbre du stator (MM). Fixez le rotor avec la vis (DD) et vissez-la avec l'aide de la clé allen (HH).

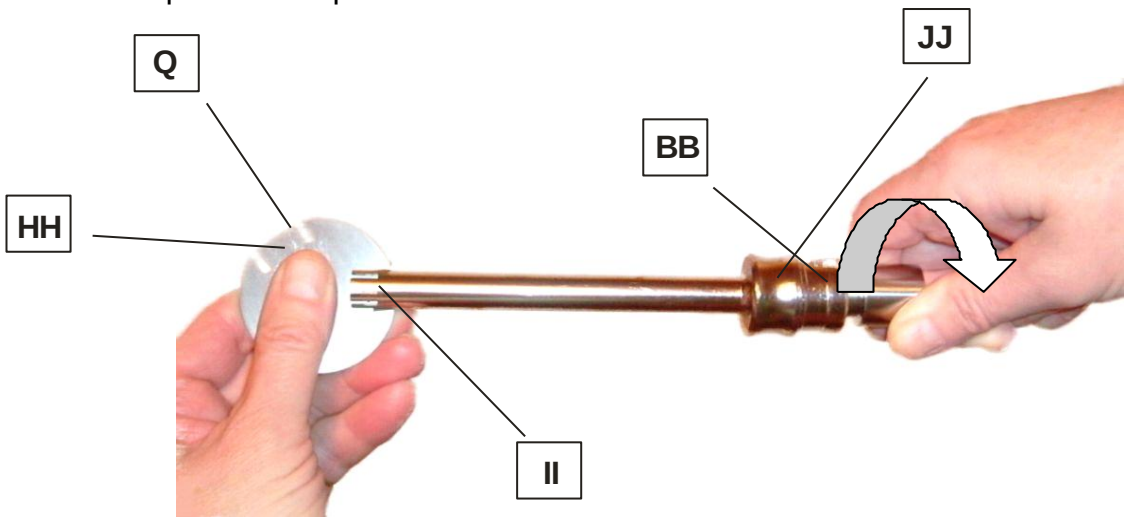
13.4 Démontage de l'outil de dispersion hermétiquement fermé :

Sur les outils de dispersion, la région du boîtier du système de verrouillage (JJ) chauffera ; les outils de dispersion hermétiquement scellés, en particulier, peuvent chauffer au point de courir un risque de combustion. Soyez très prudent lorsque vous remplacez l'outil ou lorsque vous le démontez.

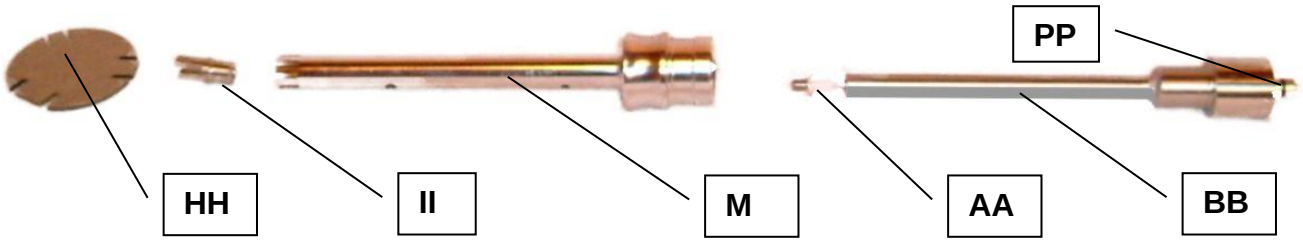
Dévissez le boîtier du système de verrouillage (JJ) en faisant tourner les clés (RR) et (SS) (incluses) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Utilisez les surfaces (NN) réservées à cet effet sur les deux pièces.



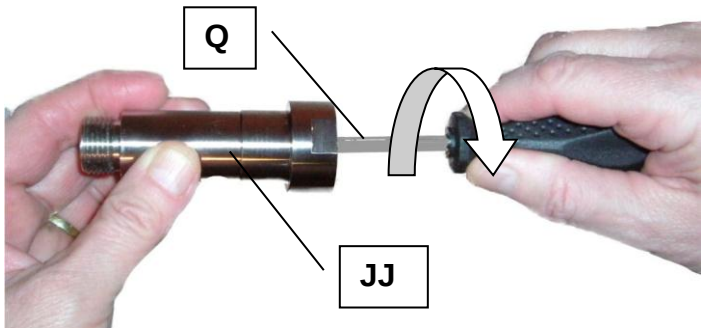
Faites attention au joint torique élastomère (OO) inséré pour assurer l'étanchéité du boîtier du système de verrouillage (JJ) ; il ne doit pas être endommagé et il est responsable de l'étanchéité de l'outil de dispersion. Insérez l'outil auxiliaire (HH) dans la zone de coupe de l'outil de dispersion tel que cela est illustré.

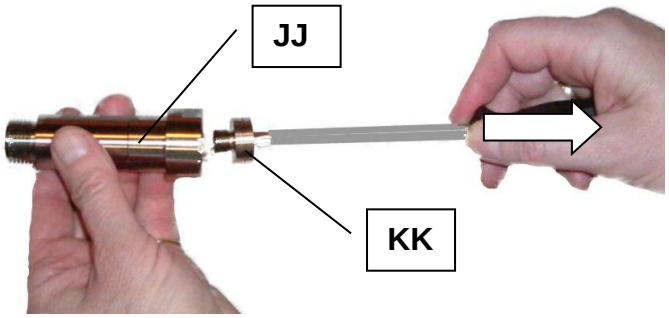


Mise en garde : l'outil auxiliaire (HH) a des zones d'insertion de trois tailles différentes. Elles sont conçues pour accommoder trois tailles d'outils de dispersion : 8 / 12 / 18. Choisissez la taille appropriée pour votre outil. Dévissez ensuite le rotor de coupe (II) de l'arbre du rotor (BB) en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Retirez le rotor de coupe (II) et l'arbre du rotor (BB). Pour retirer le palier PTFE, mettez l'abre du rotor (BB) de l'autre côte dans l'abre du stator (MM) et faites sortir le palier.



Le roulement à billes 2 (KK) peut être retiré du boîtier du système de verrouillage (JJ) pour être nettoyé. Insérez le tournevis (Q) (inclus) à l'intérieur de la fente de la bague interne du roulement à billes 2 (KK) et faites-le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.





13.5 Stérilisation de l'outil de dispersion:

L'outil de dispersion peut être stérilisé de la manière suivante :
Pour une stérilisation par la vapeur ou par des solutions chimiques, la température peut atteindre jusqu'à 130 °C ; pour une stérilisation à sec, la température peut atteindre jusqu'à 180 °C.

Mise en garde : Inspectez le roulement à billes 2 (KK) de l'outil de dispersion hermétiquement scellé après chaque opération de nettoyage ou de stérilisation : les billes du roulement à billes doivent toujours être lubrifiées, et elles ne doivent jamais fonctionner à sec, car cela les endommagerait immédiatement. Lubrifiez à nouveau les roulements à billes 2 (KK) après chaque opération de nettoyage ou de stérilisation à l'aide du lubrifiant spécial (LL) (inclus).

13.6 Assemblage de l'outil de dispersion :

Placez le palier PTFE (AA) sur l'arbre du rotor (BB). Puis placez l'arbre du rotor (BB) conjointement au palier PTFE (AA) sur l'arbre du stator (MM). Placez le rotor de coupe (II) sur l'autre extrémité de l'arbre du stator (MM), le filetage étant introduit en premier. Insérez l'outil auxiliaire (HH) dans le rotor de coupe (II) et serrez-le en faisant tourner l'arbre du rotor (BB) dans le sens des aiguilles d'une montre.

Pour l'outil de dispersion hermétiquement scellé uniquement : Vissez le roulement à billes 2 (KK) de nouveau sur le boîtier du système de verrouillage (JJ). Vissez le boîtier du système de verrouillage (JJ) sur l'arbre du stator (MM) et serrez à l'aide de la clé.

PIECES DE RECHANGE ET PIECES D'USURE

Référence	Description	Numéro de pièce
QQ	Joint torique – Ouverture du mécanisme d'entraînement	23-08-06-03-17
R	1 roulement à billes complet	11-001-595-13
Q	Tournevis	04-06-01-21-13

Outil de dispersion 6 F

PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-84
AA	Palier PTFE 6	25-05-01-03-07
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-85
DD	La vis	02-01-19-03-15
HH	L'aide de la clé allen	02-07-01-01-04

Outil de dispersion 8 F

AA	Palier PTFE	25-05-01-04-03
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-50
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-60
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-63
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 8 DF

AA	Palier PTFE	25-05-01-04-03
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-51
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-60
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-63
JJ	Boîtier du système de verrouillage	22-02-06-01-66
OO	Joint torique – boîtier du système de verrouillage (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Roulement à billes (2 roulements complets)	11-001-595-14
Q	Tournevis	04-06-01-21-13
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12
LL	Lubrifiant spécial	11-001-595-15
RR	Clé 27	02-07-04-01-03
SS	Clé 19	02-07-04-01-04

Outil de dispersion 12 F

AA	Palier PTFE	25-05-01-05-02
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-52
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-61
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-64
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 12 G

AA	Palier PTFE	25-05-01-05-02
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-54
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-61
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-64
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 12 DF

AA	Palier PTFE	25-05-01-05-02
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-53
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-61
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-64
JJ	Boîtier du système de verrouillage	22-02-06-01-66
OO	Joint torique – boîtier du système de verrouillage (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Roulement à billes (2 roulements complets)	11-001-595-14
Q	Tournevis	04-06-01-21-13
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

LL	Lubrifiant spécial	11-001-595-15
RR	Clé 27	02-07-04-01-03
SS	Clé 19	02-07-04-01-04

Outil de dispersion 12 DG

AA	Palier PTFE	25-05-01-05-02
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-55
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-61
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-64
JJ	Boîtier du système de verrouillage	22-02-06-01-66
OO	Joint torique – boîtier du système de verrouillage (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Roulement à billes (2 roulements complets)	11-001-595-14
Q	Tournevis	04-06-01-21-13
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12
LL	Lubrifiant spécial	11-001-595-15
RR	Clé 27	02-07-04-01-03
SS	Clé 19	02-07-04-01-04

Outil de dispersion 18 F

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-56
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-65
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 18 G

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-58
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-65
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 18 DF

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-57
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-73
JJ	Boîtier du système de verrouillage	22-02-06-01-66
OO	Joint torique – boîtier du système de verrouillage (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Roulement à billes (2 roulements complets)	11-001-595-14
Q	Tournevis	04-06-01-21-13
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12
LL	Lubrifiant spécial	11-001-595-15
RR	Clé 27	02-07-04-01-03
SS	Clé 19	02-07-04-01-04

Outil de dispersion 18 DG

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-59
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-73
JJ	Boîtier du système de verrouillage	22-02-06-01-66
OO	Joint torique – boîtier du système de verrouillage (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Roulement à billes (2 roulements complets)	11-001-595-14
Q	Tournevis	04-06-01-21-13
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12
LL	Lubrifiant spécial	11-001-595-15
RR	Clé 27	02-07-04-01-03
SS	Clé 19	02-07-04-01-04

Outil de dispersion 22 F

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-74
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-72
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

Outil de dispersion 22 G

AA	Palier PTFE	25-05-01-06-01
MM	Arbre du stator	22-02-06-01-75
BB	Arbre du rotor	22-02-06-01-62
PP	Joint torique – arbre du rotor (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotor de coupe	22-02-06-01-72
HH	Outil auxiliaire	04-06-01-21-12

DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE

Démontage

Retirez la fiche secteur et débranchez le raccordement du bloc d'alimentation électrique du mécanisme d'entraînement.
Retirez l'outil de dispersion du mécanisme d'entraînement.
Retirez le mécanisme d'entraînement du statif ; s'il y a lieu, retirez également le dispositif de fixation du récipient du statif.

Transport et stockage

1. Il est recommandé de stocker l'appareil et ses éléments dans leur emballage original ou dans un conteneur approprié afin d'éviter tout endommagement pendant le transport. La meilleure solution pour fermer l'emballage consiste à utiliser du ruban adhésif.
2. Conservez l'appareil dans un endroit sec.

Avertissement
Évitez les chocs et les secousses pendant le transport de l'appareil.

MISE AU REBUT

Éliminez les vieux appareils ou les appareils défectueux comme il se doit en les apportant à un point de collecte.
Veuillez également trier les matériaux recyclables en séparant métal, verre, plastique, etc.
L'emballage doit également être éliminé sans porter atteinte à l'environnement (séparation des matériaux).

PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT ET CORRECTIONS

- L'appareil ne disperse pas
    - Vérifiez les connexions électriques (système d'alimentation et bloc d'alimentation)
    - L'outil de dispersion n'est pas inséré dans le mécanisme d'entraînement jusqu'à la butée
    - Le mécanisme d'entraînement a atteint sa température maximale autorisée, la DEL rouge s'allume (veuillez vous reporter à la section Exploitation)
    - Le rotor n'est pas monté dans l'outil
    - Le rotor est lent (inspectez le roulement à billes et le palier PTFE ; veuillez vous reporter à la section Nettoyage et maintenance)

- Un bruit fort se fait entendre pendant la dispersion
    - Le palier PTFE est usé et il doit être remplacé (veuillez vous reporter à la section Nettoyage et maintenance – Chapitres 13.2 et 13.5)
    - Le roulement à billes dans le mécanisme d'entraînement est usé, et il doit être remplacé (veuillez vous reporter à la section Assemblage – chapitre 5)
    - Le roulement à billes dans l'outil de dispersion hermétiquement scellé est usé, et il doit être remplacé (veuillez vous reporter à la section Nettoyage et maintenance – chapitres 13.3 et 13.5)

- Abrasion (particules de PTFE) du palier
    - L'outil a été utilisé à sec ou sans assez de liquide ; veuillez nettoyer l'outil ou si nécessaire. échanger le palier. Veuillez faire attention à la profondeur minimale d'immersion des outils de dispersion (voir page 68)

Si un problème de fonctionnement ne peut pas être corrigé en suivant les instructions ci-dessus, veuillez en informer immédiatement votre revendeur Heidolph Instruments agréé.

DONNEES TECHNIQUES

SilentCrusher M

Caractéristiques	Valeurs
Tension de connexion	100 – 230 V 50 / 60 Hz
Consommation d'énergie (puissance nominale)	130 W
Vitesse de rotation	5 000 – 26 000 tours par minute en contact avec l'eau
Modes de fonctionnement	Fonctionnement à court terme
Protection du mécanisme d'entraînement	Le système de protection contre la surchauffe met le mécanisme d'entraînement hors tension en cas de surchauffe ; le voyant lumineux rouge indique cette condition. La remise à l'état initial se fait à l'aide de la touche de démarrage et d'arrêt.
Voyant de contrôle indiquant que l'appareil est sous tension	Voyant lumineux vert sur le bloc d'alimentation électrique
Dimensions du mécanisme d'entraînement (en mm)	Largeur : 68 ; Hauteur : 160 ; Profondeur : 75
La tige de retenue	10 x 100
Dimensions du bloc d'alimentation (en mm)	Largeur : 145 ; Hauteur : 43 ; Profondeur : 75
Poids total	1,9 kg
Température de service	0 – 40 °C
Température de stockage	- 20 à + 80 °C
Humidité relative	85 % (sans condensation)
Type de protection selon EN 60529	IP 30
Catégorie de sécurité selon VDE 0100	I

Outil de dispersion 6 F

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-06010-00
Diamètre du stator [mm]	5,3
Diamètre du rotor [mm]	3,2
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	60
Profondeur maximale d'immersion [mm]	48
Profondeur min. d'immersion [mm]	20
Volume [ml]	0,8 - 30
Vitesse périphérique [m/sec]	4,4

Taille de particule initiale [mm]	< 0,4
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 8 F

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-08010-00
Diamètre du stator [mm]	8,2
Diamètre du rotor [mm]	6,6
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	80
Profondeur maximale d'immersion [mm]	55
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Volume [ml]	3 -50
Vitesse périphérique [m/sec]	9
Taille de particule initiale [mm]	< 0,4
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 8 DF

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-08110-00
Diamètre du stator [mm]	8,2
Diamètre du rotor [mm]	6,6
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	75
Profondeur maximale d'immersion [mm]	50
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Profondeur min. d'immersion [mm] sous vide	35
Volume [ml]	3 - 50
Vitesse périphérique [m/sec]	9
Taille de particule initiale [mm]	< 0,4
Matériau	PTFE / 1.4435
Pression maximale autorisée	6 bars
Vide admissible	20 mbars

Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 12 F

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-12010-00
Diamètre du stator [mm]	12,0
Diamètre du rotor [mm]	9
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	120
Profondeur maximale d'immersion [mm]	80
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Volume [ml]	25 - 250
Vitesse périphérique [m/sec]	12,2
Taille de particule initiale [mm]	< 2,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 12 G

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-12020-00
Diamètre du stator [mm]	12,0
Diamètre du rotor [mm]	9
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	2,0
Longueur totale de l'arbre [mm]	120
Profondeur maximale d'immersion [mm]	80
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Volume [ml]	25 - 250
Vitesse périphérique [m/sec]	12,2
Taille de particule initiale [mm]	< 2,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 12 DF

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-12110-00
Diamètre du stator [mm]	12,0
Diamètre du rotor [mm]	9
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	115
Profondeur maximale d'immersion [mm]	75
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Profondeur min. d'immersion [mm] sous vide	35
Volume [ml]	25 - 250
Vitesse périphérique [m/sec]	12,2
Taille de particule initiale [mm]	< 2,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Pression maximale autorisée	6 bars
Vide admissible	20 mbars
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 12 DG

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-12120-00
Diamètre du stator [mm]	12,0
Diamètre du rotor [mm]	9
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	2,0
Longueur totale de l'arbre [mm]	115
Profondeur maximale d'immersion [mm]	75
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Profondeur min. d'immersion [mm] sous vide	35
Volume [ml]	25 - 250
Vitesse périphérique [m/sec]	12,2
Taille de particule initiale [mm]	< 2,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Pression maximale autorisée	6 bars
Vide admissible	20 mbars
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 18 F

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-18010-00
Diamètre du stator [mm]	18,0
Diamètre du rotor [mm]	12,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	1,5
Longueur totale de l'arbre [mm]	180
Profondeur maximale d'immersion [mm]	140
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500
Vitesse périphérique [m/sec]	17
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 18 G

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-18020-00
Diamètre du stator [mm]	18,0
Diamètre du rotor [mm]	12,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	3,0
Longueur totale de l'arbre [mm]	180
Profondeur maximale d'immersion [mm]	140
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500
Vitesse périphérique [m/sec]	17
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 18 DF

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-18110-00
Diamètre du stator [mm]	18,0
Diamètre du rotor [mm]	12,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	1,5
Longueur totale de l'arbre [mm]	175
Profondeur maximale d'immersion [mm]	135
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Profondeur min. d'immersion [mm] sous vide	35
Volume [ml]	100 - 1500
Vitesse périphérique [m/sec]	17
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Pression maximale autorisée	6 bars
Vide admissible	20 mbar
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 18 DG

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-18120-00
Diamètre du stator [mm]	18,0
Diamètre du rotor [mm]	12,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	3,0
Longueur totale de l'arbre [mm]	175
Profondeur maximale d'immersion [mm]	135
Profondeur min. d'immersion [mm]	25
Profondeur min. d'immersion [mm] sous vide	35
Volume [ml]	100 - 1500
Vitesse périphérique [m/sec]	17
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Pression maximale autorisée	6 bars
Vide admissible	20 mbars
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 22 F (max. 20.000 rpm)

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-22010-00
Diamètre du stator [mm]	22,0
Diamètre du rotor [mm]	16,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	1,5
Longueur totale de l'arbre [mm]	180
Profondeur maximale d'immersion [mm]	140
Profondeur min. d'immersion [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Vitesse périphérique [m/sec]	17,3 á 20000 rpm
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

Outil de dispersion 22 G (max. 20.000 rpm)

Caractéristiques	Valeurs
Numéro de pièce	596-22020-00
Diamètre du stator [mm]	22,0
Diamètre du rotor [mm]	16,5
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	3,0
Longueur totale de l'arbre [mm]	180
Profondeur maximale d'immersion [mm]	140
Profondeur min. d'immersion [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Vitesse périphérique [m/sec]	17,3 á 20000 rpm
Taille de particule initiale [mm]	< 4,0
Matériau	PTFE / 1.4435
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR

Garantie
La société Heidolph Instruments accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits ici (à l'exception des pièces d'usure) à compter du jour de la livraison depuis le dépôt du fabricant. Cette garantie inclut les défauts de matériau et de façon.
Les dommages résultant du transport sont exclus de cette garantie.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (Tél.: +49 - 9122- 9920-69) ou votre revendeur Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un défaut de matériau ou de façon, l'appareil sera réparé ou remplacé sans frais dans le cadre de la garantie.
La garantie accordée par la société Heidolph Instruments ne s'appliquera pas dans le cas d'endommagements résultant d'une manipulation incorrecte.
Toute modification de cette garantie nécessite une confirmation écrite de la part de la société Heidolph Instruments pour chaque cas individuel.

Rejet de responsabilité
La société Heidolph Instruments ne pourra assumer une responsabilité quelconque pour tout endommagement résultant d'une manipulation ou d'une utilisation incorrecte de l'appareil. Les dommages indirects sont exclus de la garantie.

Droits d'auteur
La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur correspondant à toutes les illustrations et à tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.

QUESTIONS / REPARATIONS

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des **questions** au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance de votre appareil, veuillez les envoyer à l'adresse mentionnée ci-après.

Si des **réparations** s'avèrent nécessaires, veuillez d'abord prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (Tél. : +49 – 9122 - 9920-69) ou avec votre revendeur Heidolph Instruments agréé.

☞ **Remarque :**
Une fois que vous aurez reçu l'approbation requise, veuillez envoyer votre appareil à l'adresse suivante :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Allemagne
Tél. : +49 – 9122 - 9920-74
Fax : +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

Avertissement relatif à la sécurité
Lors du renvoi d'appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer :

- *Les données matérielles* les plus précises possibles sur la substance concernée
- *Les mesures de sécurité* devant être adoptées par notre personnel chargé de la réception et de la réparation des marchandises
- *Les codes* figurant sur l'emballage conformément à l'ordonnance sur les substances dangereuses.

DECLARATION DE CONFORMITE POUR LA CE

Nous déclarons que ce produit est conforme aux normes et aux documents normatifs suivants :

Directives sur la compatibilité électromagnétique (89/336/EEC) :
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3:1995
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-4-2:1995
EN 61000-4-3:1996
EN 61000-4-4:1995
EN 61000-4-5:1995
EN 61000-4-6:1996

Directives sur la basse tension (73/23/EEC) :
EN 61010

ES

Muchas gracias por haber adquirido este equipo. Ha comprado un producto fabricado y puesto a prueba por Heidolph Instruments de acuerdo con DIN EN ISO 61010. Con este dispositivo podrá realizar su trabajo perfectamente y sin problemas.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 88

COMPONENTES PROPORCIONADOS Y ACCESORIOS 90

INFORMACIÓN GENERAL 91

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 91

MONTAJE 92

1. MONTAJE DE LA BASE (SI SE ORDENÓ COMO UNA OPCIÓN) 92
2. MONTAJE DE LA UNIDAD DE ACCIONAMIENTO 92
3. MONTAJE DEL RECIPIENTE CON EL SUJETADOR DEL RECIPIENTE 92
4. INSERCIÓN DE LA HERRAMIENTA DISPERSANTE (ESTÁNDAR) 93
5. INSERCIÓN DE LA HERRAMIENTA DISPERSANTE SELLADA 94
6. COLOCACIÓN DE LA HERRAMIENTA DISPERSANTE EN EL LÍQUIDO 95
7. OPERACIÓN BAJO PRESIÓN O AL VACÍO CON LA HERRAMIENTA DISPERSANTE SELLADA 95
8. CONEXIÓN DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN (UNIDAD) (S) 95

SERVICIO Y OPERACIÓN 96

9. PONIENDO EL DISPOSITIVO EN MARCHA 96

9.1 Limitación de la velocidad del accionamiento 97

10. REEMPLAZO DE LA HERRAMIENTA 98
11. DURACIÓN DE LA OPERACIÓN 98

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO 99

12. UNIDAD DE ACCIONAMIENTO 99
13. HERRAMIENTA DISPERSANTE 100

13.2. Limpieza: 100
13.3. Desmontaje de la herramienta dispersante estándar: 100
13.4. Desmontaje de la herramienta dispersante sellada: 101
13.5. Esterilización de la herramienta dispersante: 103
13.6. Montaje de la herramienta dispersante: 103

REPUESTOS Y PIEZAS DESGASTABLES 104

DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 107

ELIMINACIÓN DE DESECHOS 107

FALLAS Y CORRECCIONES 107

GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR 115

PREGUNTAS / REPARACIONES 115

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE 116

Avisos importantes

Instrucciones para la conexión / conexión a la red

Precaución, debe observarse

Precaución, peligro de incendio o explosión

Instrucciones para reparación / mantenimiento

Instrucciones para protección personal

Precaución: Riesgo de combustión, superficies calientes

COMPONENTES PROPORCIONADOS Y ACCESORIOS

Componentes proporcionados

Descripción	Cantidad	Número de pieza 100 - 230 V / 50/60 Hz
SilentCrusher M eu (enchufe europeo) o	1	595-06000-00
SilentCrusher M us (enchufe estadounidense) o	1	595-06000-01
SilentCrusher M ch (enchufe suizo)	1	595-06000-04
Fuente de alimentación (unidad)	1	11-001-595-10
Cable de conexión eléctrica europeo o	1	14-007-003-81
Cable de conexión eléctrica estadounidense	1	14-007-003-89
Destornillador	1	04-06-01-21-13
Manual de instrucciones	1	01-005-004-46
O-Ring 23 x 2mm (pieza de recambio)	3	23-08-06-03-17

Accesorios (Optativos)

Descripción	Número de pieza
Herramienta dispersante 6 F que incluye 2 cojinetes PTFE	596-06010-00
Herramienta dispersante 8 F que incluye 2 cojinetes PTFE	596-08010-00
Herramienta dispersante 12 F que incluye 2 cojinetes PTFE	596-12010-00
Herramienta dispersante 12 G que incluye 2 cojinetes PTFE	596-12020-00
Herramienta dispersante 18 F que incluye 2 cojinetes PTFE	596-18010-00
Herramienta dispersante 18 G que incluye 2 cojinetes PTFE	596-18020-00
Herramienta dispersante 8 DF que incluye 2 cojinetes PTFE	596-08110-00
Herramienta dispersante 12 DF que incluye 2 cojinetes PTFE	596-12110-00
Herramienta dispersante 12 DG que incluye 2 cojinetes PTFE	596-12120-00
Herramienta dispersante 18 DF que incluye 2 cojinetes PTFE	596-18110-00
Herramienta dispersante 18 DG que incluye 2 cojinetes PTFE	596-18120-00
Herramienta dispersante 22 F que incluye 2 cojinetes PTFE	596-22010-00
Herramienta dispersante 22 G que incluye 2 cojinetes PTFE	596-22020-00
Placa de base SilentCrusher M	570-17000-00
Sujetador del recipiente SilentCrusher M	570-30100-00
Acoplamiento de manguito SilentCrusher M	570-31100-00

INFORMACIÓN GENERAL

Desempaque el dispositivo cuidadosamente.
Examine el dispositivo e informe inmediatamente al abastecedor cualquier daño que haya observado o piezas que falten.

Lea minuciosa y detenidamente las instrucciones de operación y verifique que cada operador del dispositivo haya leído las instrucciones de operación detenidamente antes de ponerlo en marcha.

Guarde las instrucciones de operación en un sitio accesible para todos.

El dispositivo viene provisto con un enchufe EUROPEO de acuerdo con las normas (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Para América del Norte, con un enchufe ESTÁNDAR PARA EE.UU. (NEMA Nº de publ. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 página 8 15A 125V).

Si desea usar el dispositivo en un país que utiliza un sistema de receptáculos diferente, debe usar un adaptador o hacer que un técnico reemplace el enchufe proporcionado con el equipo con un enchufe aprobado, apropiado para el sistema de alimentación eléctrica del país en cuestión.

El dispositivo se entrega conectado a tierra. Si el enchufe original se cambia, debe verificar con absoluta seguridad que el cable protector a tierra se haya conectado al nuevo enchufe.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Respete todas las provisiones de seguridad y de prevención de accidentes que rijan en el laboratorio.

Antes de conectar el dispositivo al circuito de la red, verifique que la tensión de la red corresponda a los datos que aparecen en la placa de clasificación del dispositivo.

Solamente un técnico autorizado por Heidolph Instruments puede realizar las reparaciones.

Se debe proceder con cautela cuando se use en la vecindad de materiales fácilmente inflamables y explosivos. Lea las instrucciones de las hojas de datos de seguridad. Los motores están diseñados para funcionar sin hacer chispas, pero el dispositivo no está protegido contra la explosión.

Enchufe el dispersador solamente a un receptáculo de la red con conexión a tierra.

Compruebe que el dispositivo esté colocado sobre una superficie estable.

Cuando trabaje con el dispositivo, use ropas adecuadas y protección ocular.

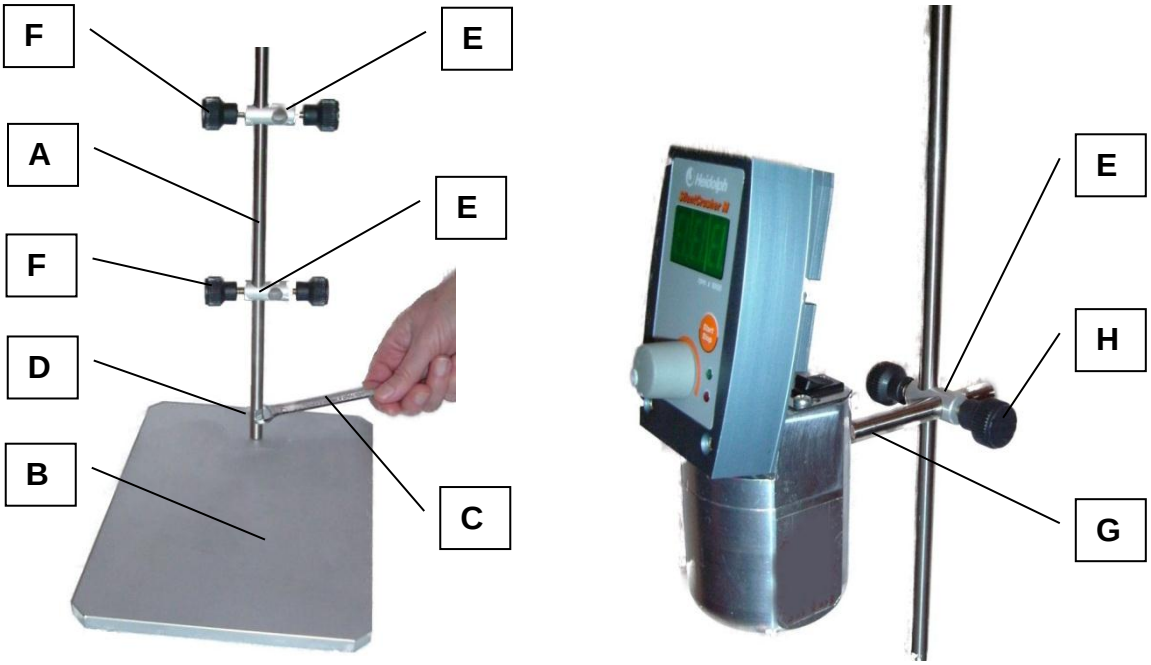
Precaución: La herramienta y el líquido para la dispersión son calentados por el insumo de energía.

MONTAJE

Precaución: Nunca ponga en marcha el SilentCrusher M con la herramienta dispersante si ésta no está sumergida en líquido. La operación del dispositivo a secas destruirá el cojinete PTFE (AA, ver el Capítulo 13.2) y el rotor (BB, ver el Capítulo 13.2).

1. Montaje de la base (si se ordenó como una opción)

Enrosque el vástago de la base (A) en la placa de base (B). Usando la llave inglesa (C) (incluida) ajuste el vástago de la base (A) en las áreas a nivel (D).



Coloque el acoplamiento del manguito (E) en el vástago de la base (A) y ajústelo con el tornillo de ajuste 1 (F).

2. Montaje de la unidad de accionamiento

Inserte la varilla de retención (G) para la unidad de accionamiento, dentro del orificio en el acoplamiento de manguito superior (E) y ajústela con el tornillo de ajuste 2 (H).

3. Montaje del recipiente con el sujetador del recipiente (si se ordenó como una opción)

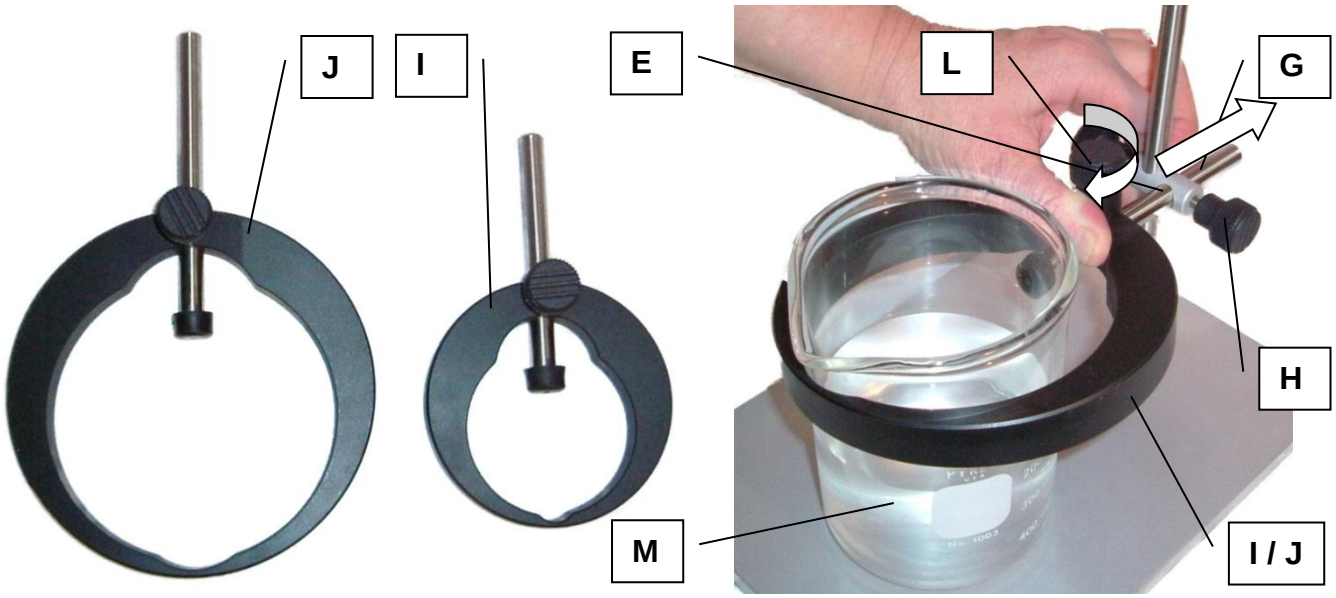
El sujetador del recipiente viene con 2 anillos de retención (I y J). Seleccione el tamaño apropiado para su recipiente.

Tamaño	Para recipiente de diámetro [mm]
I (chico)	20 - 60
J (grande)	60 - 105

Inserte el sujetador del recipiente (I o J) con la varilla de retención (G) dentro del orificio en el acoplamiento del manguito (E) y ajuste con el tornillo de ajuste 2 (H). Afloje el tornillo estriado 3 (L)

y tire del anillo de retención (I o J) hacia adelante. Inserte el recipiente (M) desde arriba o, si la forma del recipiente lo exige, desde abajo.
A continuación empuje el anillo de retención hacia abajo, como se indica (sostenga el acoplamiento del manguito (E) con el dedo índice mientras efectúa esta maniobra) y ajuste el tornillo estriado (L). El recipiente se ha montado.

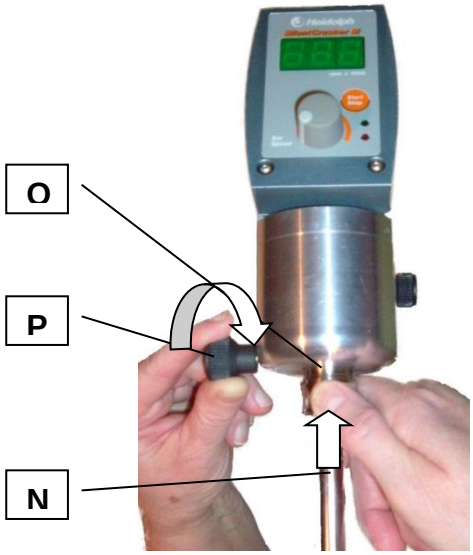
Verifique que el recipiente esté montado con seguridad antes de la operación.



4. Inserción de la herramienta dispersante (estándar)

Inserte la herramienta dispersante (N) dentro del orificio (O) en la unidad de accionamiento, hasta el tope, y asegúrela con el tornillo de ajuste (P).

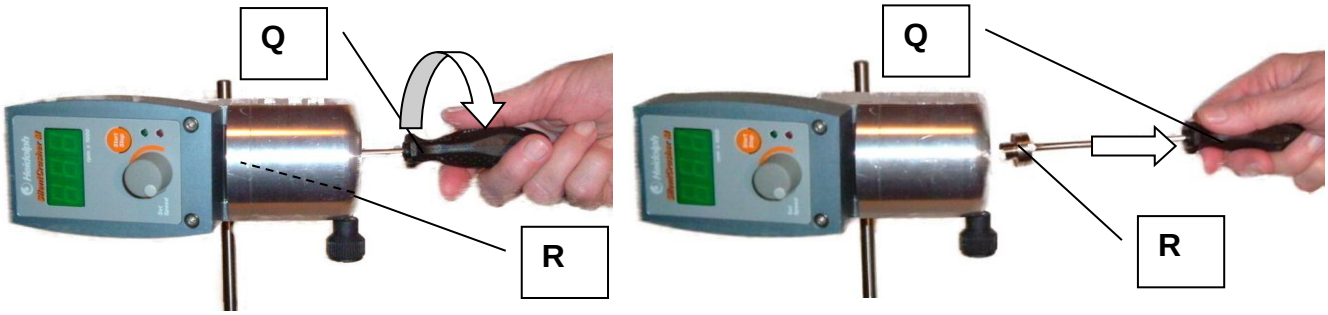
Nota: En el extremo superior del vástago del rotor, las herramientas dispersantes tienen un imán potente que induce la rotación.
<u>Precaución</u> cuando se estén haciendo manipulaciones en las cercanías de piezas de hierro u otras herramientas dispersantes. Las piezas se atraerán entre sí con gran fuerza.



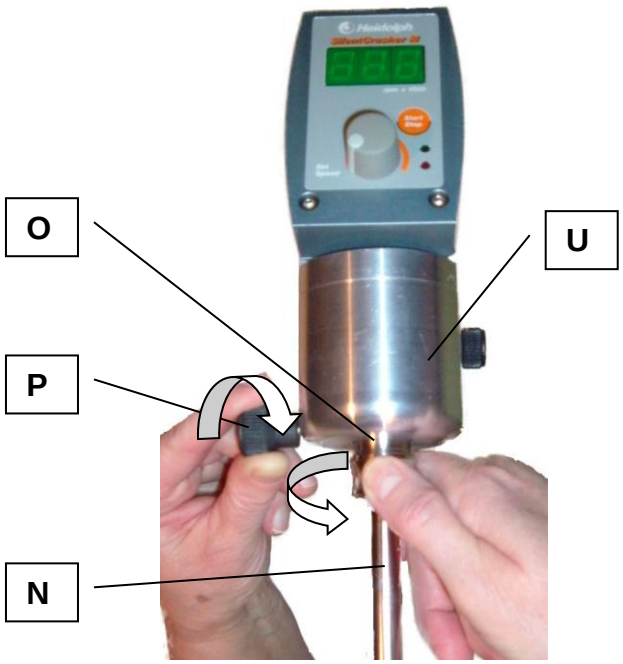
5. Inserción de la herramienta dispersante sellada

La unidad de accionamiento se entrega equipada para la herramienta dispersante estándar (no sellada). Esta unidad de accionamiento debe ser convertida para poder usarse la herramienta dispersante sellada.

Para convertir la unidad de accionamiento, colóquela en posición horizontal. A continuación inserte el destornillador (Q) (incluido) en la ranura del anillo interior del cojinete de bolas 1 (R) y destorníllelo hacia la derecha. Retire el cojinete de bolas 1 (R) que se usa con la herramienta dispersante estándar. A continuación vuelva a poner la unidad de accionamiento en posición vertical.



Inserte la herramienta dispersante sellada (N) dentro del orificio (O) en la unidad de accionamiento (U) hasta el tope, y luego enrósquela girándola hacia la izquierda. Asegure con el tornillo de ajuste (P).



Las siguientes reglas se aplican a la conversión de la unidad de accionamiento:

- **Para herramientas dispersantes no selladas, inserte el cojinete de bolas 1 (R).**
- **Para herramientas dispersantes selladas, retire el cojinete de bolas 1 (R).**

6. Colocación de la herramienta dispersante en el líquido

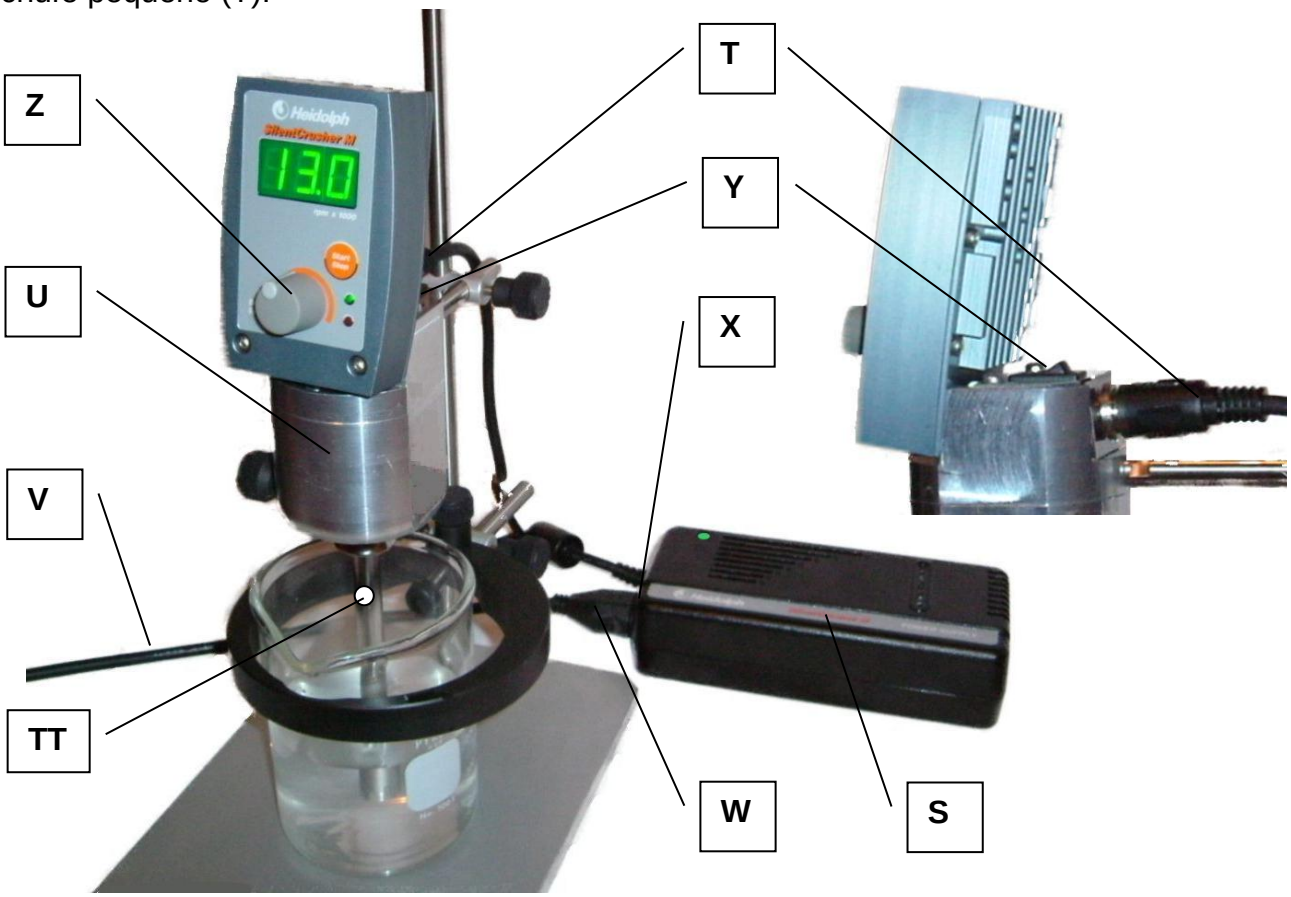
La herramienta dispersante, con la unidad de accionamiento y el sujetador del recipiente, puede colocarse correctamente aflojando los tornillos estriados 1 y 2 (F y H) en el acoplamiento del manguito y moviendo la varilla de retención. A continuación, vuelva a ajustar los tornillos estriados 1 y 2 (F y H) en el acoplamiento del manguito (E).

7. Operación bajo presión o al vacío con la herramienta dispersante sellada

Cuando se trabaje bajo presión o al vacío con la herramienta sellada, coloque siempre el eje del estator en el líquido de modo que el orificio superior (TT) del eje del estator siempre esté más arriba del nivel del líquido.
Si el orificio (TT) se encuentra debajo del nivel del líquido, éste puede entrar en el área superior de la herramienta dispersante debido al cambio en las condiciones de presión y dañarla.

8. Conexión de la fuente de alimentación (unidad) (S)

Conecte la fuente de alimentación (unidad) (S) a la unidad de accionamiento (U) usando el enchufe pequeño (T).

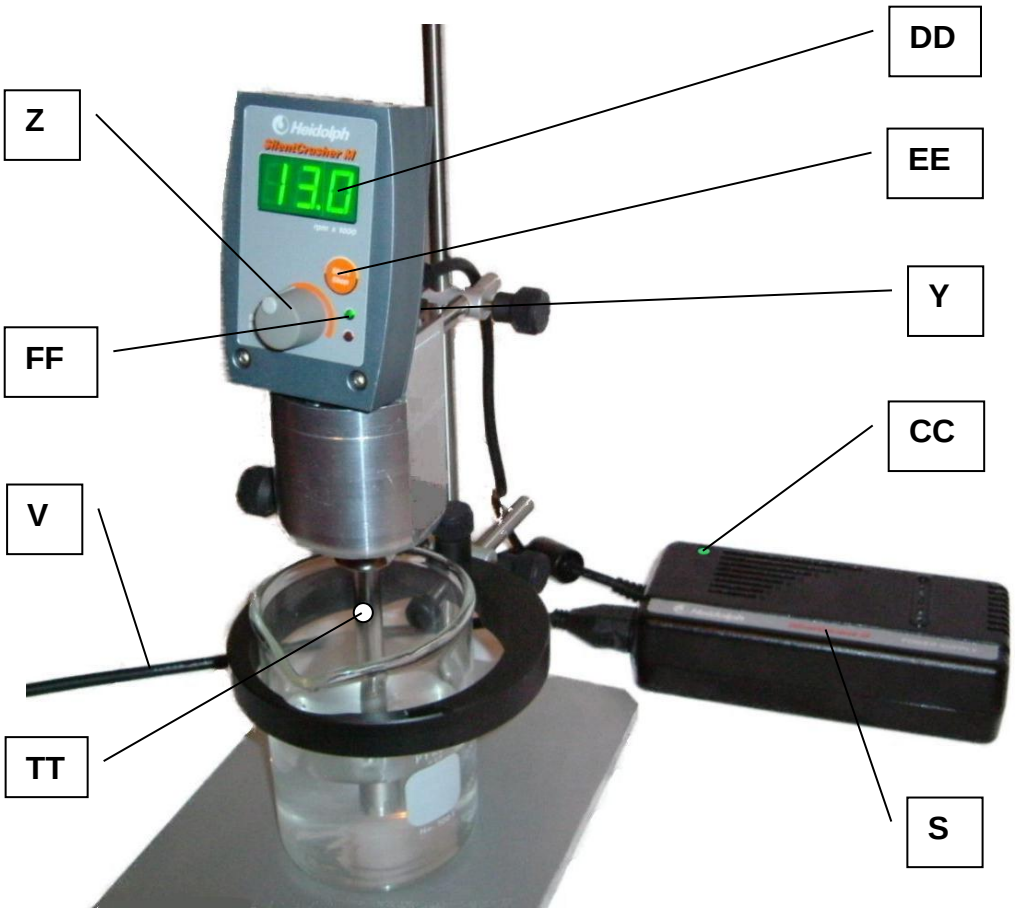


Conecte el cable de conexión eléctrica (V) con el receptáculo (X) usando el enchufe (W).
Coloque el interruptor (Y) en la posición “0” y gire la perilla (Z) hasta el final a la izquierda.

9. Poniendo el dispositivo en marcha

Precaución: Nunca ponga en marcha el SilentCrusher M con la herramienta dispersante si ésta no está sumergida en líquido. La operación del dispositivo a secas destruirá el cojinete PTFE (AA, ver el Capítulo 13.2) y el rotor (BB, ver el Capítulo 13.2).

Conecte el cable de conexión eléctrica (V) a la fuente de alimentación. Se encenderá la luz verde de control (CC) en la fuente de alimentación (unidad) (S). Encienda el dispositivo con el interruptor (Y). Se iluminará la pantalla (DD).



Verifique que el recipiente esté cargado con la muestra que se dispersará y que la herramienta dispersante esté sumergida al menos 25 mm en el líquido.

Oprima el botón de arrancar-parar (EE) para iniciar el proceso de dispersión. El DEL verde (FF) se iluminará.

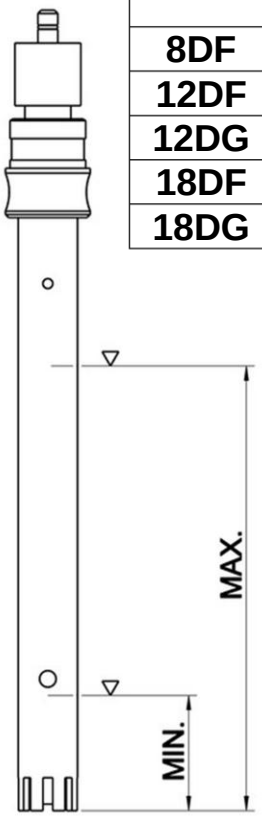
Ajuste a la velocidad de dispersión deseada usando la perilla rotatoria (Z). La pantalla (DD) mostrará la velocidad (la pantalla exhibe incrementos de 500).

Si la herramienta dispersante no se encuentra en la unidad de accionamiento, el indicador de velocidad permanecerá en 0,0.

Precaución: Debido a su bajo consumo de energía, el dispositivo no tiene un interruptor de red. Si se lo conecta al voltaje de la red (en espera), el dispositivo consume solamente 6 vatios.
Para desconectar el dispositivo del sistema de alimentación eléctrica, desenchúfelo de la red.

Cuando se trabaje bajo presión o al vacío, coloque siempre el eje del estator con la herramienta sellada en el líquido, de modo que el orificio superior (TT) del eje del estator siempre esté más arriba del nivel del líquido.
Si el orificio (TT) se encuentra debajo del nivel del líquido, éste puede entrar en el área superior de la herramienta dispersante y dañarla.

¡Tenga en cuenta la profundidad de inmersión mínima y máxima de las herramientas dispersantes!



	Min.	Min. (vac)*	Max.
8DF	25	35	50
12DF	25	35	75
12DG	25	35	75
18DF	25	35	135
18DG	25	35	135

	Min.	Max.
6F	20	50
8F	25	55
12F	25	80
12G	25	80
18F	25	140
18G	25	140
22F	30	140
22G	30	140

* Profundidad de inmersión mínima trabajando al vacío

9.1 Limitación de la velocidad del accionamiento

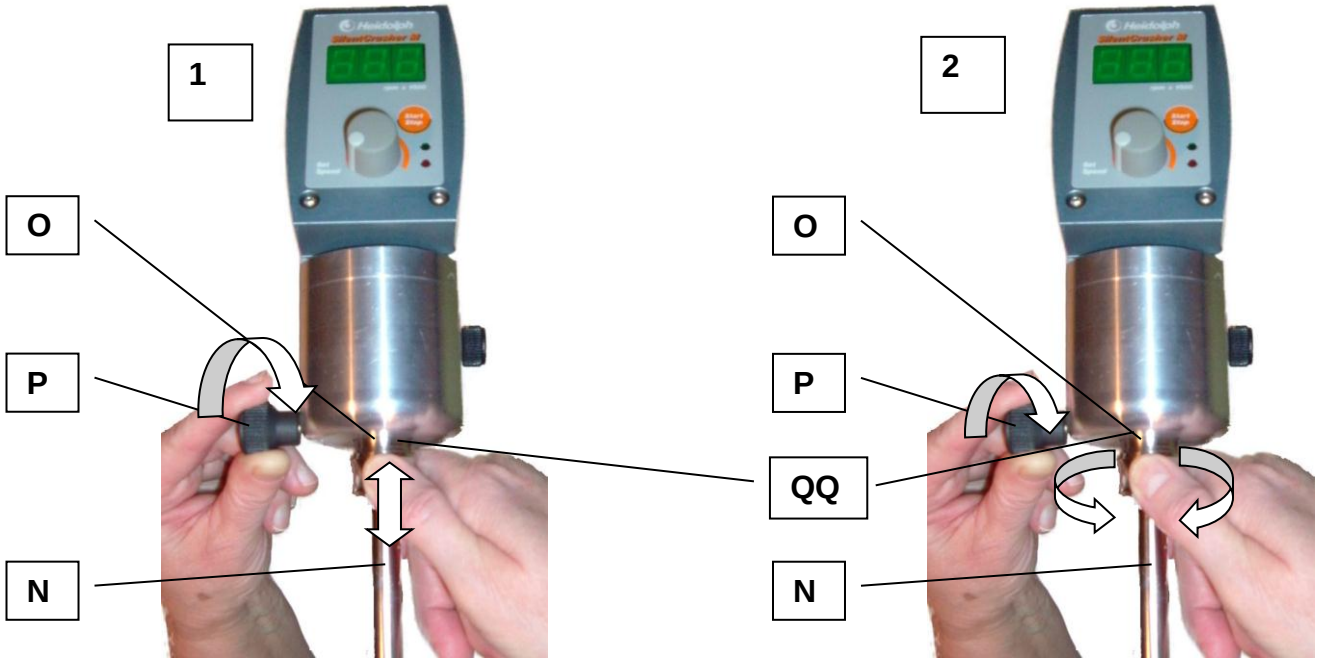
Las herramientas 22 F y 22G pueden operar a una velocidad máxima de 20.000 rpm. Si se excede este valor máximo, el accionamiento reduce las revoluciones automáticamente poco tiempo después.
La coma decimal derecha intermitente de la pantalla (DD) indica el límite de 20.000 rpm que se puede restablecer, reduciendo la velocidad prevista <20.000 rpm.

La limitación de la velocidad también puede activarse en herramientas <22 F/G, si la carga es adecuada.

10. Reemplazo de la herramienta

Siempre desconecte el dispositivo usando el interruptor (Y) antes de reemplazar la herramienta.

Herramienta dispersante estándar (1)
Afloje el tornillo de ajuste (P) y tire de la herramienta dispersante (N) hacia abajo. Inserte una nueva herramienta dispersante y asegúrela con el tornillo de ajuste (P). Una junta tórica elastómera (QQ)



insertada en el orificio (O) asegura que la herramienta dispersante será posicionada firmemente y sin movimientos.

Herramienta dispersante sellada (2)
Afloje el tornillo de ajuste (P), gire la herramienta dispersante (N) hacia la izquierda para retirarla del orificio y después tírela hacia abajo. Inserte una nueva herramienta hasta el tope y enrósquela hacia la derecha. Después vuelva a asegurar con el tornillo de ajuste (P).

Si desea cambiar una herramienta dispersante sellada por una no sellada, o viceversa, la unidad de accionamiento debe ser convertida. Consulte la sección Instalación en el Capítulo 5.

11. Duración de la operación

La unidad de accionamiento y la herramienta dispersante no están diseñadas para operación constante. En particular, el cojinete PTFE (AA) puede ser averiado por las velocidades rotatorias elevadas de 26000 rpm.

Para preservar el cojinete PTFE, limite el proceso de dispersión a un mínimo.
La duración de la operación depende del calentamiento del accionamiento (debido a la carga).
La duración de la operación para el primero proceso de dispersión se eleva a 30 minutos como mínimo. Otros procesos de dispersión efectuados inmediatamente

después del primero pueden ser más cortos dependiente del calentamiento.
Pausas largas permiten un funcionamiento más largo.
Si utiliza una herramienta de dispersante sellada, la duración de la operación es más corta.
Estas indicaciones se refieren a la utilización de agua y a una temperatura ambiente de 22°C.

Las piezas electrónicas y la bobina de la unidad de accionamiento también son vigiladas por los sensores de temperatura. Si se excede la temperatura permitida, la unidad de accionamiento se apaga. El DEL rojo (GG) en la parte de servicio de la unidad de accionamiento se iluminará. Después de enfriarse (aproximadamente 15 minutos), este DEL se apagará y se puede continuar la dispersión pulsando el botón de arrancar-parar (EE).

Cuando el cojinete PTFE de la herramienta dispersante se desgasta, debe ser reemplazado. Consulte el capítulo de Limpieza y Mantenimiento.
El desgaste puede reconocerse por el huelgo mayor entre el rotor (BB) y el cojinete PTFE (AA) o por el aumento del ruido.

En las herramientas dispersantes, se calentará el área de la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ) (ver el Capítulo 13.3); en particular, las herramientas dispersantes selladas pueden calentarse hasta el punto en que haya riesgo de combustión. Tome precauciones cuando reemplace y desmonte la herramienta.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

12. Unidad de accionamiento

Se puede efectuar la **limpieza** del dispositivo pasando un paño húmedo (solución jabonosa suave) sobre la caja y la superficie.

Nota:
Nunca use lejías, limpiadores que desprendan cloro, agentes abrasivos, amoníaco, lana de acero o agentes limpiadores con partículas metálicas, ya que pueden dañar la superficie del dispositivo.

El dispositivo no necesita mantenimiento. Cualquier reparación necesaria debe ser realizada por un técnico autorizado por Heidolph Instruments. Comuníquese con su distribuidor de Heidolph Instruments o con un representante de Heidolph Instruments (ver página 105).

13. Herramienta dispersante

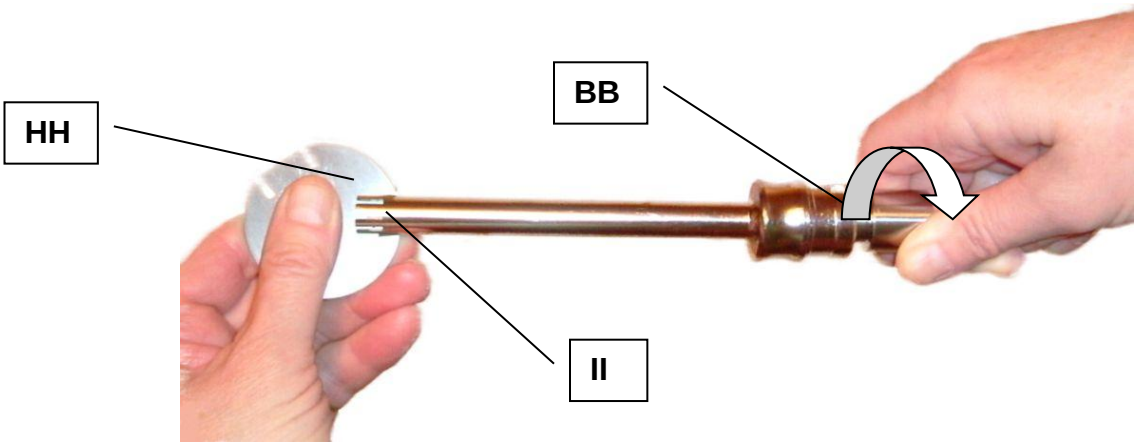
Para evitar la contaminación, la herramienta dispersante debe limpiarse después de cada proceso de dispersión.

13.2 Limpieza:

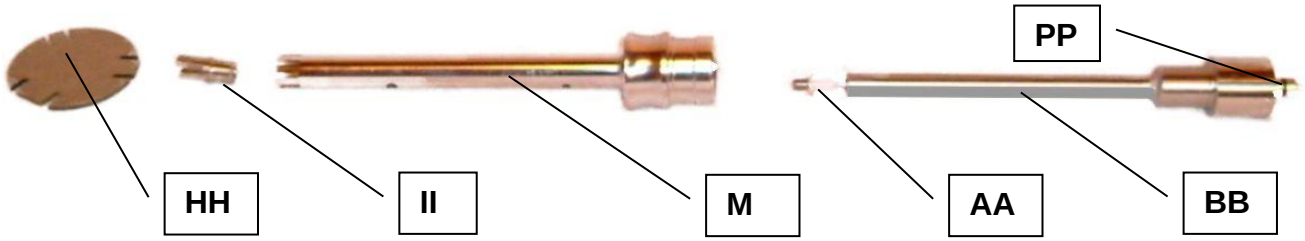
Limpie la herramienta dispersante con un líquido limpiador adecuado (dependiendo del medio que se haya procesado). Ponga en marcha la herramienta dispersante en el líquido de limpieza de modo de limpiar también todas las piezas internas. Si la herramienta dispersante está muy sucia, puede ser desmontada para permitir una limpieza más completa.

13.3 Desmontaje de la herramienta dispersante estándar:

Inserte la herramienta auxiliar (HH) dentro del área de corte de la herramienta de la forma que se muestra. Nota: la herramienta auxiliar (HH) tiene tres áreas de inserción de tamaños diferentes. Éstas se han diseñado para acomodar los 3 tamaños de herramientas: 8 / 12 / 18. Seleccione el tamaño correcto para su herramienta.



A continuación desenrosque el rotor de corte (II) del eje del rotor (BB) girando hacia la derecha. Retire el rotor de corte (II) y el eje del rotor (BB). Para ritirar el cojinete PTFE (AA) introduzca del otro lado el eje del rotor (BB) en el eje del estator (MM) y quite el cojinete.



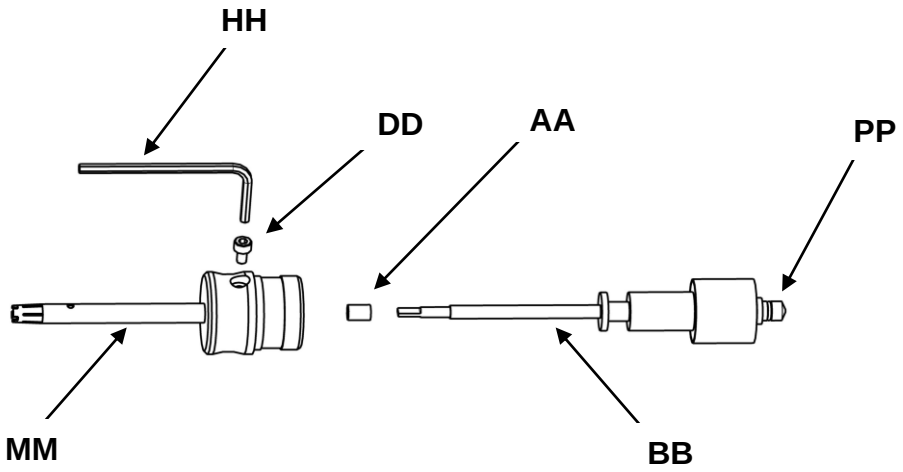
La junta tórica elastómera (PP) en el eje del rotor proporciona un asiento sin movimientos para el eje del rotor en el cojinete de bolas 1 (R).

Herramienta 6F

Desmontaje de la herramienta dispersante 6F

Destornille el tornillo (DD) con la llave Allen (HH). Retire el eje del rotor (BB). Para retirar el cojinete PTFE (AA), introduzca el eje del estator (MM) y quite el cojinete.

La junta tórica elastómera (PP) en el eje del rotor sirve a un posicionamiento sin movimientos del eje del rotor en el cojinete de bolas.



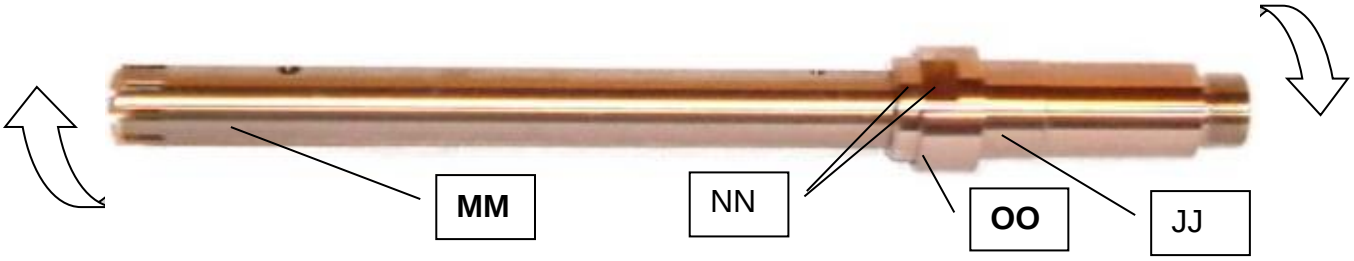
Montage de la herramienta dispersante 6F

Ponga el cojinete PTFE (AA) en el eje del rotor (BB).Después introduzca el eje del rotor (BB) junto con el cojinete PTFE (AA) en el eje del estator (MM).
Fije el rotor con el tornillo (DD) y atorníllelo con la llave Allen (HH).

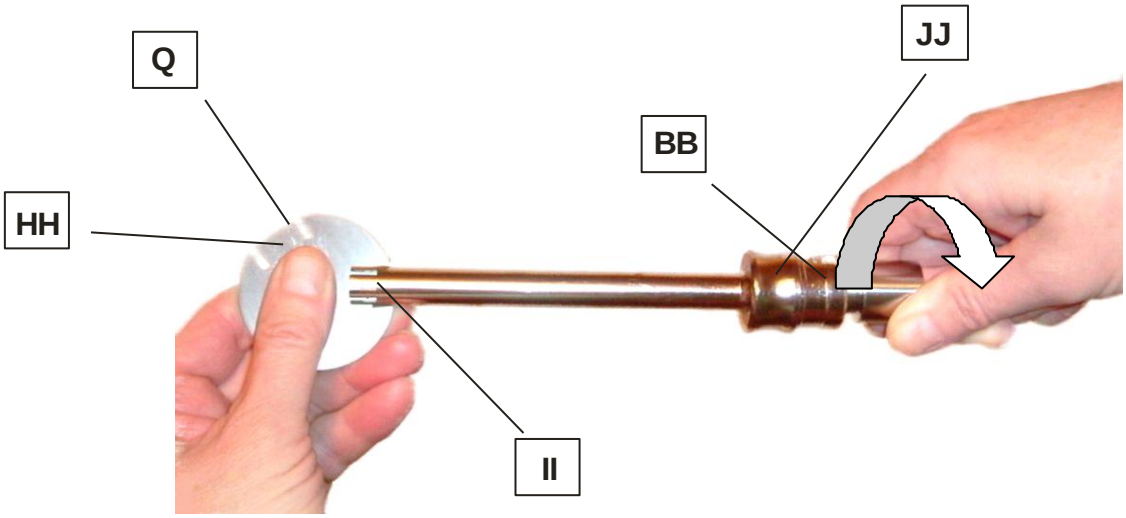
13.4 Desmontaje de la herramienta dispersante sellada:

En las herramientas dispersantes, se calentará el área de la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ); en particular, las herramientas dispersantes selladas pueden calentarse hasta el punto en que haya riesgo de combustión. Tome precauciones cuando reemplace y desmonte la herramienta.

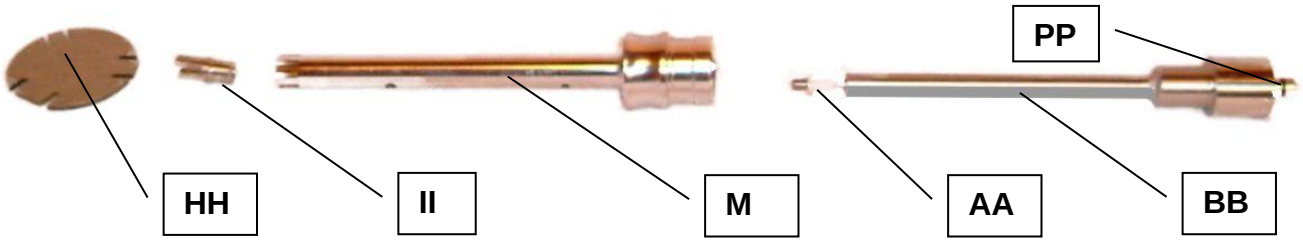
Desenrosque la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ) usando las llaves inglesas (RR) y (SS) (incluidas) y girando hacia la izquierda. Use las superficies de llaves inglesas (NN) proporcionadas en ambas piezas para hacer esta operación.



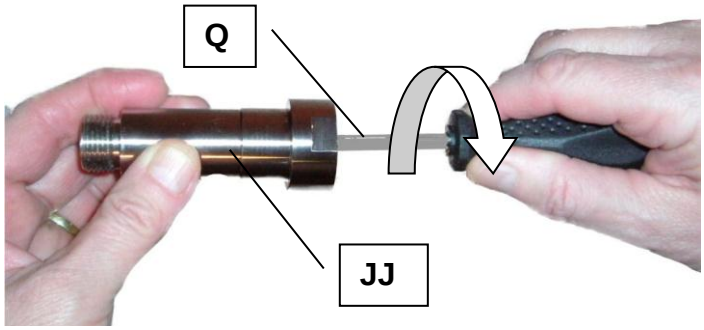
Preste atención a la junta tórica elastómera (OO) insertada para asegurar el sello de la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ); esta pieza no debe estar dañada y es la que sella la herramienta dispersante.
Inserte la herramienta auxiliar (HH) dentro del área de corte de la herramienta dispersante como se indica.

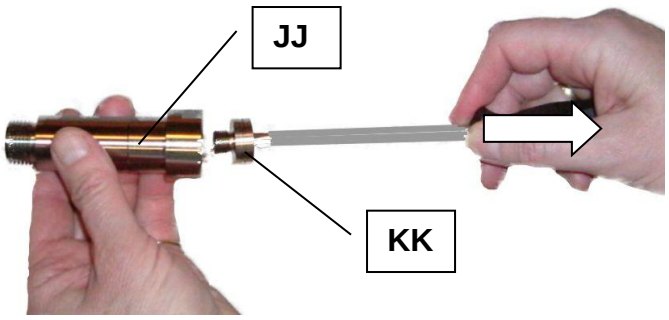


Precaución: La herramienta auxiliar (HH) tiene tres áreas de inserción de tamaños diferentes. Estas áreas están diseñadas para acomodar los 3 tamaños de herramientas: 8 / 12 / 18. Seleccione el tamaño correcto para su herramienta y luego desenrosque el rotor de corte (II) del eje del rotor (BB) girando hacia la derecha. Retire el rotor de corte (II), el eje del rotor (BB) y el cojinete PTFE (AA).



El cojinete de bolas 2 (KK) puede retirarse de la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ) para ser limpiado. Inserte el destornillador (Q) (incluido) en la ranura del anillo interior del cojinete de bolas 2 (KK) y desenrósquelo hacia la derecha.





13.5 Esterilización de la herramienta dispersante:

Esta herramienta dispersante puede esterilizarse como sigue:
Usando esterilización al vapor o líquidos químicos a temperaturas de hasta 130°C; a secas hasta a 180°C

⚠ **Precaución: Examine el cojinete de bolas 2 (KK) de la herramienta dispersante sellada después de la limpieza o esterilización: Las bolas del cojinete de bolas siempre deben estar lubricadas y nunca debe permitirse que funcionen a secas, ya esto podría dañarlas inmediatamente. Vuelva a lubricar los cojinetes de bolas 2 (KK) después de cada limpieza o esterilización usando el lubricante especial (LL) incluido.**

13.6 Montaje de la herramienta dispersante:

Coloque el cojinete PTFE (AA) en el eje del rotor (BB). A continuación coloque el eje del rotor (BB) y el cojinete PTFE (AA) en el eje del estator (MM). Coloque el rotor de corte (II) en el otro extremo del eje del estator (MM), con la rosca en primer lugar. Inserte la herramienta auxiliar (HH) en el rotor de corte (II) y ajústela girando el eje del rotor (BB) hacia la derecha.

Para las herramientas dispersantes selladas solamente: Enrosque el cojinete de bolas 2 (KK) nuevamente en la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ). Enrosque la cubierta del sistema de enclavamiento (JJ) en el eje del estator (MM) y ajuste con la llave inglesa.

REPUESTOS Y PIEZAS DESGASTABLES

Número	Descripción	Número de pieza
QQ	Junta tórica- Abertura de la unidad de accionamiento	23-08-06-03-17
R	1 cojinete de bolas completo	11-001-595-13
Q	Destornillador	04-06-01-21-13

Herramienta dispersante 6 F

PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-84
AA	Cojinete PTFE 6	25-05-01-03-07
MM	Eje del estator	22-02-06-01-85
DD	tornillo	02-01-19-03-15
HH	llave Allen	02-07-01-01-04

Herramienta dispersante 8 F

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-04-03
MM	Eje del estator	22-02-06-01-50
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-60
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-63
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 8 DF

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-04-03
MM	Eje del estator	22-02-06-01-51
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-60
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-63
JJ	Cubierta del sistema de enclavamiento	22-02-06-01-66
OO	Junta tórica de la cubierta del sistema de enclavamiento (Vitón)	23-08-06-03-16
KK	Cojinete de bolas (2 completos)	11-001-595-14
Q	Destornillador	04-06-01-21-13
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12
LL	Lubricante especial	11-001-595-15
RR	Llave inglesa 27	02-07-04-01-03
SS	Llave inglesa 19	02-07-04-01-04

Herramienta dispersante 12 F

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-05-02
MM	Eje del estator	22-02-06-01-52
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-61
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-64
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 12 G

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-05-02
MM	Eje del estator	22-02-06-01-54
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-61
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-64
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 12 DF

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-05-02
MM	Eje del estator	22-02-06-01-53
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-61
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-64
JJ	Cubierta del sistema de enclavamiento	22-02-06-01-66
OO	Junta tórica de la cubierta del sistema de enclavamiento (Vitón)	23-08-06-03-16
KK	Cojinete de bolas, (2 completos)	11-001-595-14
Q	Destornillador	04-06-01-21-13
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12
LL	Lubricante especial	11-001-595-15
RR	Llave inglesa 27	02-07-04-01-03
SS	Llave inglesa 19	02-07-04-01-04

Herramienta dispersante 12 DG

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-05-02
MM	Eje del estator	22-02-06-01-55
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-61
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-64
JJ	Cubierta del sistema de enclavamiento	22-02-06-01-66
OO	Junta tórica de la cubierta del sistema de enclavamiento (Vitón)	23-08-06-03-16
KK	Cojinete de bolas, (2 completos)	11-001-595-14
Q	Destornillador	04-06-01-21-13
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12
LL	Lubricante especial	11-001-595-15
RR	Llave inglesa 27	02-07-04-01-03
SS	Llave inglesa 19	02-07-04-01-04

Herramienta dispersante 18 F

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-56
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-65
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 18 G

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-58
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-65
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 18 DF

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-57
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-73
JJ	Cubierta del sistema de enclavamiento	22-02-06-01-66
OO	Junta tórica de la cubierta del sistema de enclavamiento (Vitón)	23-08-06-03-16
KK	Cojinete de bolas, (2 completos)	11-001-595-14
Q	Destornillador	04-06-01-21-13
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12
LL	Lubricante especial	11-001-595-15
RR	Llave inglesa 27	02-07-04-01-03
SS	Llave inglesa 19	02-07-04-01-04

Herramienta dispersante 18 DG

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-59
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-73
JJ	Cubierta del sistema de enclavamiento	22-02-06-01-66
OO	Junta tórica de la cubierta del sistema de enclavamiento (Vitón)	23-08-06-03-16
KK	Cojinete de bolas, (2 completos)	11-001-595-14
Q	Destornillador	04-06-01-21-13
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12
LL	Lubricante especial	11-001-595-15
RR	Llave inglesa 27	02-07-04-01-03
SS	Llave inglesa 19	02-07-04-01-04

Herramienta dispersante 22 F

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-74
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-72
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

Herramienta dispersante 22 G

AA	Cojinete PTFE	25-05-01-06-01
MM	Eje del estator	22-02-06-01-75
BB	Eje del rotor	22-02-06-01-62
PP	Junta tórica del eje del rotor (Vitón)	23-08-06-03-12
II	Rotor de corte	22-02-06-01-72
HH	Herramienta auxiliar	04-06-01-21-12

DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Desmontaje

Retire el enchufe a la red y desconecte el enchufe de la fuente de alimentación a la unidad de accionamiento.
Retire la herramienta dispersante de la unidad de accionamiento.
Retire la unidad de accionamiento de la base; si es necesario, retire también el sujetador del recipiente de la base.

Transporte y almacenamiento

3. El dispositivo y sus piezas deben almacenarse preferiblemente en el envase original o en otro recipiente adecuado, para evitar daños durante el transporte. El mejor material para cerrar el envase es la cinta adhesiva.
4. Guarde el dispositivo en un sitio seco.

Advertencia
Evite sacudir y golpear el dispositivo durante el transporte.

ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Deseche los dispositivos usados o defectuosos en forma apropiada en un sitio de recolección.
Separe los materiales reciclables en metal, vidrio, plástico, etc.
Deseche el material de empaque viejo en forma que no dañe el medio ambiente (separación de materiales).

FALLAS Y CORRECCIONES

- El dispositivo no dispersa
    - Examine las conexiones eléctricas (el sistema de alimentación eléctrica y la fuente de alimentación)
    - La herramienta dispersante no está insertada en la unidad de accionamiento hasta el tope
    - Se ha alcanzado la temperatura máxima en la unidad de accionamiento, el DEL rojo se ilumina (ver Servicio y Operación)

- El rotor no está montado en la herramienta
- El rotor es lento (examine el cojinete PTFE y el cojinete de bolas, ver Limpieza y Mantenimiento)

- Sonido fuerte durante la dispersión
  - Cojinete PTFE gastado, debe reemplazarse (ver Limpieza y Mantenimiento, Capítulos 13.2 y 13.5)
  - Cojinete de bolas de la unidad de accionamiento gastado, debe reemplazarse (ver Montaje, Capítulo 5)
  - Cojinete de bolas en la herramienta dispersante sellada gastado, debe reemplazarse (ver Limpieza y Mantenimiento, Capítulos 13.3 y 13.5)

- Abrasión (particulas de PTFE) del cojinete
  - La herramienta fue utikizada a secas a sin bastante liquido; limpie la herramienta o cambie, si necesario, el cojinete. Tenga an cuenta la profundidad mínima de immersión de las herramientas dispersantes (ver página 97).

Si ocurre una falla que no puede corregirse con las instrucciones previas, informe inmediatamente a su distribuidor autorizado de Heidolph Instruments.

DATOS TÉCNICOS

SilentCrusher M

Características	Valores
Voltaje de conexión	100 – 230 V 50 / 60 Hz
Consumo eléctrico (Potencia nominal)	130 W
RPM	5000 – 26000 rpm en relación al agua
Modalidades operativas	Operación a corto plazo
Protección del accionamiento	La protección contra el sobrecalentamiento apaga la unidad en caso de ocurrir éste; la luz de control roja indica esta condición. Reajuste con el botón de arrancar-parar.
Luz de control que indica “Dispositivo encendido”	LUZ DE CONTROL (verde) en fuente de alimentación.
Dimensiones de la unidad de accionamiento (en mm)	Ancho 68; altura 160; profundidad 75
Varilla de retención	10 x 100
Dimensiones de la fuente de alimentación (en mm)	Ancho 145; altura 43; profundidad 75
Peso total	1,9 kg
Temperatura de operación	0 – 40 °C
Temperatura de almacenamiento	- 20 a + 80 °C
Humedad relativa	85 % (sin condensación)
Tipo de protección según EN 60529	IP 30
Categoría de seguridad según VDE 0100	I

Herramienta dispersante 6 F

Características	Valores
Número de pieza	596-06010-00
Diámetro del estator [mm]	5,3
Diámetro del rotor [mm]	3,2
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	0,6
Largo total del vástago [mm]	60
Máxima profundidad de inmersión [mm]	48
Minima profundidad de inmersión [mm]	20
Volumen [ml]	0,8 - 30
Velocidad periférica [m/seg]	4,4
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 8 F

Características	Valores
Número de pieza	596-08010-00
Diámetro del estator [mm]	8,2
Diámetro del rotor [mm]	6,6
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	0,6
Largo total del vástago [mm]	80
Máxima profundidad de inmersión [mm]	55
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Volumen [ml]	3 -50
Velocidad periférica [m/seg]	9
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 8 DF

Características	Valores
Número de pieza	596-08110-00
Diámetro del estator [mm]	8,2
Diámetro del rotor [mm]	6,6
Ancho de la brecha entre el generador	0,3

y el rotor [mm]	
Ancho de la ranura [mm]	0,6
Largo total del vástago [mm]	75
Máxima profundidad de inmersión [mm]	50
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Minima profundidad de inmersión [mm] al vacío	35
Volumen [ml]	3 - 50
Velocidad periférica [m/seg]	9
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1,4435
Presión máxima permitida	6 bar
Vacío permitido	20 mbar
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 12 F

Características	**Valores**
Número de pieza	596-12010-00
Diámetro del estator [mm]	12,0
Diámetro del rotor [mm]	9
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	0,6
Largo total del vástago [mm]	120
Máxima profundidad de inmersión [mm]	80
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Volumen [ml]	25 - 250
Velocidad periférica [m/seg]	12,2
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 12 G

Características	**Valores**
Número de pieza	596-12020-00
Diámetro del estator [mm]	12,0
Diámetro del rotor [mm]	9
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	2,0
Largo total del vástago [mm]	120
Máxima profundidad de inmersión [mm]	80

Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Volumen [ml]	25 - 250
Velocidad periférica [m/seg]	12,2
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; Hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 12 DF

Características	**Valores**
Número de pieza	596-12110-00
Diámetro del estator [mm]	12,0
Diámetro del rotor [mm]	9
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	0,6
Largo total del vástago [mm]	115
Máxima profundidad de inmersión [mm]	75
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Minima profundidad de inmersión [mm] al vacío	35
Volumen [ml]	25 - 250
Velocidad periférica [m/seg]	12,2
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 2,0
Material	PTFE / 1,4435
Presión máxima permitida	6 bar
Vacío permitido	20 mbar
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 12 DG

Características	**Valores**
Número de pieza	596-12120-00
Diámetro del estator [mm]	12,0
Diámetro del rotor [mm]	9
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,3
Ancho de la ranura [mm]	2,0
Largo total del vástago [mm]	115
Máxima profundidad de inmersión [mm]	75
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Minima profundidad de inmersión [mm] al vacío	35
Volumen [ml]	25 - 250
Velocidad periférica [m/seg]	12,2
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 2,0

Material	PTFE / 1,4435
Presión máxima permitida	6 bar
Vacío permitido	20 mbar
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 18 F

Características	Valores
Número de pieza	596-18010-00
Diámetro del estator [mm]	18,0
Diámetro del rotor [mm]	12,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	1,5
Largo total del vástago [mm]	180
Máxima profundidad de inmersión [mm]	140
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Volumen [ml]	100 - 1500
Velocidad periférica [m/seg]	17
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 18 G

Características	Valores
Número de pieza	596-18020-00
Diámetro del estator [mm]	18,0
Diámetro del rotor [mm]	12,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	3,0
Largo total del vástago [mm]	180
Máxima profundidad de inmersión [mm]	140
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Volumen [ml]	100 - 1500
Velocidad periférica [m/seg]	17
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1,4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 18 DF

Características	Valores
Número de pieza	596-18110-00
Diámetro del estator [mm]	18,0
Diámetro del rotor [mm]	12,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	1,5
Largo total del vástago [mm]	175
Máxima profundidad de inmersión [mm]	135
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Minima profundidad de inmersión [mm] al vacío	35
Volumen [ml]	100 - 1500
Velocidad periférica [m/seg]	17
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1,4435
Presión máxima permitida	6 bar
Vacío permitido	20 mbar
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 18 DG

Características	Valores
Número de pieza	596-18120-00
Diámetro del estator [mm]	18,0
Diámetro del rotor [mm]	12,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	3,0
Largo total del vástago [mm]	175
Máxima profundidad de inmersión [mm]	135
Minima profundidad de inmersión [mm]	25
Minima profundidad de inmersión [mm] al vacío	35
Volumen [ml]	100 - 1500
Velocidad periférica [m/seg]	17
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1,4435
Presión máxima permitida	6 bar
Vacío permitido	20 mbar
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 22 F (max. 20.000 rpm)

Características	Valores
Número de pieza	596-22010-00
Diámetro del estator [mm]	22,0
Diámetro del rotor [mm]	16,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	1,5
Largo total del vástago [mm]	180
Máxima profundidad de inmersión [mm]	140
Minima profundidad de inmersión [mm]	30
Volumen [ml]	100 - 2000
Velocidad periférica [m/seg]	17,3 (20.000 rpm)
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

Herramienta dispersante 22 G (max. 20.000 rpm)

Características	Valores
Número de pieza	596-22020-00
Diámetro del estator [mm]	22,0
Diámetro del rotor [mm]	16,5
Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]	0,4
Ancho de la ranura [mm]	3,0
Largo total del vástago [mm]	180
Máxima profundidad de inmersión [mm]	140
Minima profundidad de inmersión [mm]	30
Volumen [ml]	100 - 2000
Velocidad periférica [m/seg]	17,3 (20.000 rpm)
Tamaño inicial de partícula [mm]	< 4,0
Material	PTFE / 1.4435
Esterilización	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR

Garantía
Heidolph Instruments garantiza los productos descritos aquí (excepto piezas desgastables) por un período de 3 años, a contar desde la entrega desde el almacén del fabricante. Esta garantía cubre defectos en los materiales y la mano de obra.
Quedan excluidos los daños de transporte.

Para reclamaciones de garantía, comuníquese con Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) o con su distribuidor de Heidolph Instruments. Si se trata de un defecto en los materiales o la mano de obra, el dispositivo será reparado o reemplazado gratuitamente, dentro del marco de la garantía.
Heidolph Instruments no cubre daños causados por el manejo indebido.
Heidolph Instruments debe confirmar cualquier cambio en esta garantía por escrito en cada caso individual.

Renuncia de responsabilidad
Heidolph Instruments no acepta responsabilidad alguna por el manejo y uso inadecuados de este dispositivo. Los daños indirectos quedan excluidos.

Derechos de autor
Heidolph Instruments es titular de los derechos de autor correspondientes a todas las imágenes y todo el texto en este manual de instrucciones.

PREGUNTAS / REPARACIONES

Si, después de haber leído este manual de instrucciones, todavía tiene **preguntas** acerca de la instalación, operación o mantenimiento de su dispositivo, envíelas a la dirección abajo.

Para **reparaciones,** llame primero a Heidolph Instruments directamente (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) o a su distribuidor autorizado de Heidolph Instruments.

Nota:
Solamente después de haber recibido aprobación, sírvase enviar su dispositivo a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Alemania
Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
Correo electrónico: sales@heidolph.de

Advertencia de seguridad
Cuando devuelva para reparaciones, equipos que han estado en contacto con materiales peligrosos, sírvase indicar:

- Los *datos materiales* más precisos posibles, sobre el medio correspondiente
- Las *medidas de protección* necesarias para que nuestro personal de recepción y mantenimiento pueda manejarlo sin peligros
- Los *códigos* en el empaque en cumplimiento de la Ordenanza de Materiales Peligrosos.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE

Declaramos que este producto cumple con las normas y los documentos normativos que se indican a continuación:

Directrices de compatibilidad electromagnética (89/336/EEC)**:**
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3:1995
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-4-2:1995
EN 61000-4-3:1996
EN 61000-4-4:1995
EN 61000-4-5:1995
EN 61000-4-6:1996

Directrices de bajo voltaje (73/23/EEC)**:**
EN 61010

Vi ringraziamo per aver acquistato questo apparecchio. L'apparecchiatura è stata prodotta e testata dalla Heidolph Instruments ed è conforme ai requisiti della DIN EN ISO 61010. Con questo dispositivo sarete in grado di eseguire un lavoro perfetto senza problemi.

INDICE

INDICE **117**

COMPONENTI FORNITI E ACCESSORI **119**

INFORMAZIONI GENERALI **120**

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA **120**

MONTAGGIO **121**

1. PREPARAZIONE DEL PIEDISTALLO (SE ORDINATO COME OPZIONE) 121
2. MONTAGGIO UNITÀ PRINCIPALE 121
3. MONTAGGIO DEL CONTENITORE CON IL FERMO DEL CONTENITORE 121
4. INSERIMENTO DELLO STRUMENTO PER LA DISPERSIONE (STANDARD) 122
5. INSERIMENTO DELLO STRUMENTO PER LA DISPERSIONE A TENUTA 123
6. POSIZIONAMENTO DELLO STRUMENTO PER LA DISPERSIONE NEL FLUIDO 124
7. FUNZIONAMENTO SOTTO PRESSIONE O SOTTOVUOTO CON LO STRUMENTO PER LA DISPERSIONE A TENUTA 124
8. COLLEGAMENTO DELL'UNITÀ DI ALIMENTAZIONE (S) 124

ISTRUZIONI E FUNZIONAMENTO **125**

9. PREPARAZIONE DEL DISPOSITIVO 125

9.1 Limitazione del numero di giri dell'azionamento 126

10. SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO 127
11. DURATA DEL FUNZIONAMENTO 127

PULIZIA E MANUTENZIONE **128**

12. UNITÀ PRINCIPALE 128
13. STRUMENTO PER LA DISPERSIONE 129

13.2. Pulizia 129
13.3. Smontaggio, strumento per la dispersione standard 129
13.4. Smontaggio, strumento per la dispersione a tenuta 130
13.5. Sterilizzazione dello strumento per la dispersione 132
13.6. Montaggio dello strumento per la dispersione 132

PARTI DI RICAMBIO **132**

SMONTAGGIO, TRANSPORTO E IMMAGAZZINAGGIO **135**

SMALTIMENTO **135**

MALFUNZIONAMENTI E MISURE CORRETTIVE **136**

SPECIFICHE TECNICHE **136**

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E COPYRIGHT **143**

DOMANDE/RIPARAZIONI **143**

I

Informazioni importanti

Istruzioni sulle connessioni / Connessione all'alimentazione

Attenzione, rispettare quanto descritto

Attenzione, pericolo di incendio o esplosione

Istruzioni per la riparazione / manutenzione

Istruzioni per la protezione personale

Attenzione, rischio di combustione, superfici calde

COMPONENTI FORNITI E ACCESSORI

Componenti forniti

Descrizione	Quantità	Numero parte 100 - 230 V / 50/60 Hz
SilentCrusher M eu (spina europea) oppure	1	595-06000-00
SilentCrusher M us (spina statunitense) oppure	1	595-06000-01
SilentCrusher M ch (spina svizzero)	1	595-06000-04
Alimentazione (unità)	1	11-001-595-10
Cavo di connessione europeo oppure	1	14-007-003-81
Cavo di connessione statunitense	1	14-007-003-89
Giravite	1	04-06-01-21-13
Manuale operativo	1	01-005-004-46
O-Ring 23 x 2mm (pezzo de ricambio)	3	23-08-06-03-17

Accessori (Opzionali)

Descrizione	Numero parte
Strumento 6 F per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-06010-00
Strumento 8 F per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-08010-00
Strumento 12 F per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-12010-00
Strumento 12 G per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-12020-00
Strumento 18 F per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-18010-00
Strumento 18 G per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-18020-00
Strumento 8 DF per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-08110-00
Strumento 12 DF per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-12110-00
Strumento 12 DG per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-12120-00
Strumento 18 DF per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-18110-00
Strumento 18 DG per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-18120-00
Strumento 22 F per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-22010-00
Strumento 22 G per la dispersione con 2 cuscinetti in PTFE	596-22020-00
Piedistallo a piastra SilentCrusher M	570-17000-00
Fermo del contenitore SilentCrusher M	570-30100-00
Giunto a manicotto SilentCrusher M	570-31100-00

I

INFORMAZIONI GENERALI

Aprire l'imballaggio del dispositivo con cautela.
Controllare che non ci siano danni e che siano presenti tutti i pezzi. In caso di presenza di danni o mancanza di pezzi, informare immediatamente il fornitore.

Leggere tutte le istruzioni operative attentamente e accertarsi che tutti gli operatori che utilizzeranno questo dispositivo leggano le istruzioni operative prima della preparazione.

Mantenere le istruzioni operative in un luogo accessibile a tutti.

Questo dispositivo è dotato di spina EUROPEA secondo le norme (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).
Per il Nord America con una spina US STANDARD (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 pagina 8 15A 125V).

Se si desidera utilizzare questo dispositivo in un Paese con sistema di prese elettriche diverso, occorre usare un adattatore o avere lo strumento con la presa approvata, già sostituita da un tecnico, che sia adatta a questo tipo di alimentazione.

Il dispositivo è collegato a terra alla consegna. Se si cambia la spina originale, occorre essere assolutamente sicuri che il filo di terra protettivo sia collegato alla nuova spina.

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Seguire tutte le misure preventive per la sicurezza o gli incidenti in vigore nel proprio laboratorio.

Prima di collegare il dispositivo al circuito di alimentazione, accertarsi che la tensione della rete corrisponda ai dati sulla targhetta dei dati di funzionamento.

Le riparazioni devono essere eseguite soltanto da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments.

Prestare particolare attenzione quando si usa in prossimità di materiali facilmente infiammabili o esplosivi. Leggere i fogli dei dati per la sicurezza. I motori sono concepiti per funzionare senza candele ma il dispositivo non è protetto da esplosioni.

Collegare il dispositivo per dispersione soltanto a prese con messa a terra.

Accertarsi che il dispositivo sia sistemato su una superficie stabile.

Quando si usa il dispositivo, indossare abiti adatti e occhiali protettivi.

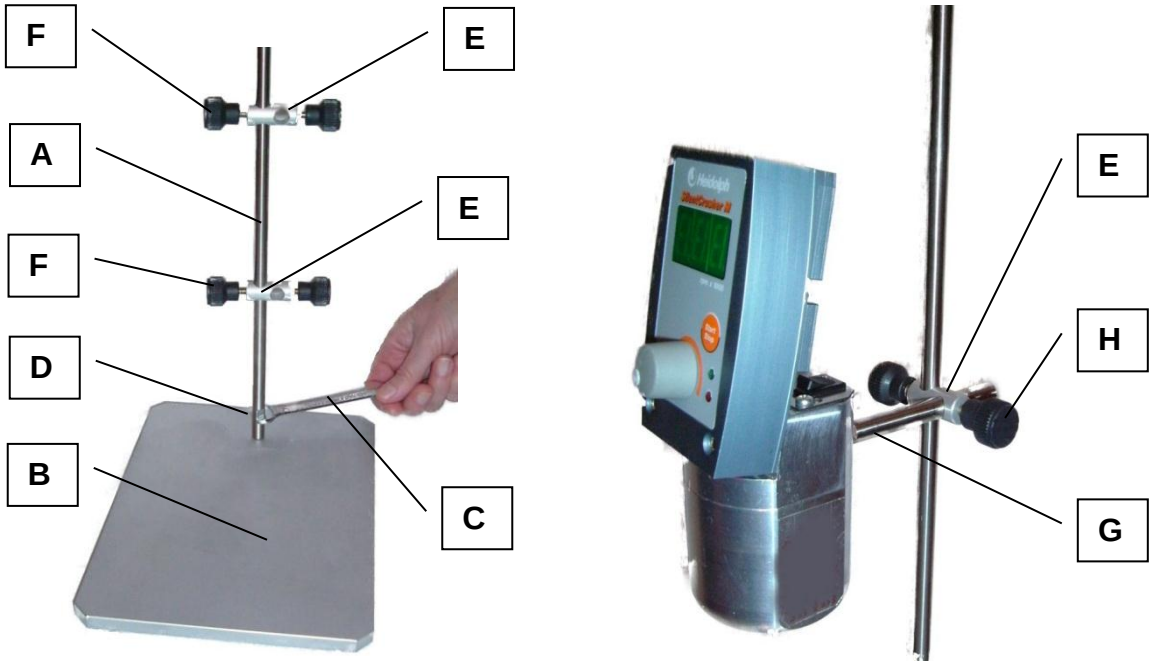
Attenzione. Lo strumento e il fluido per la dispersione sono riscaldati da ingresso di energia.

MONTAGGIO

Attenzione. Il SilentCrusher M con strumento per dispersione non deve essere fatto funzionare se lo strumento per la dispersione non è immerso in fluido. Il funzionamento del dispositivo a secco distrugge il cuscinetto in PTFE (AA, fare riferimento al punto 13.2) e il rotore (BB, fare riferimento al punto 13.2).

1. Preparazione del piedistallo (se ordinato come opzione)

Avvitare l'asta del piedistallo (A) nella piastra del piedistallo (B). Usando la chiave in dotazione (C) serrare l'asta del piedistallo (A) sulle aree orizzontali (D).



Sistemare il giunto a manicotto (E) sopra l'asta del piedistallo (A) e serrarlo con la vite di fermo 1 (F).

2. Montaggio unità principale

Inserire l'asta di fermo (G) per l'unità principale nel foro che si trova nel giunto a manicotto superiore (E) e stringere con la vite di fermo 2 (H).

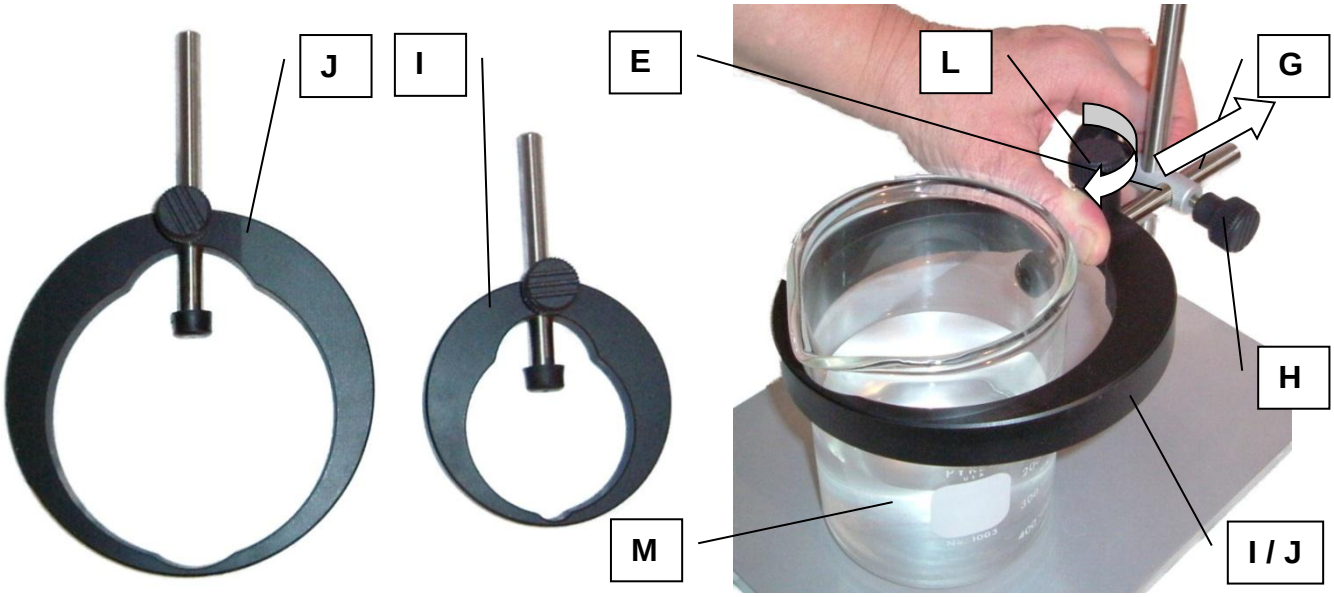
3. Montaggio del contenitore con il fermo del contenitore (se ordinato come opzione)

Il fermo del contenitore presenta 2 anelli di fermo (I e J). Selezionare la dimensione per il proprio contenitore.

Dimensione	Per diametro di contenitore [mm]
I (piccolo)	20 - 60
J (grande)	60 - 105

Inserire il fermo del contenitore (I o J) con l'asta di fermo (G) nel foro del giunto a manicotto (E) e stringere con la vite di fermo 2 (H). Allentare la vite zigrinata 3 (L) e tirare l'anello di fermo (I o J) in avanti. Inserire il contenitore (M) da sopra, oppure, a seconda della forma del contenitore, dalla parte inferiore.
Quindi premere l'anello di fermo verso il basso come illustrato (sostenendo allo stesso tempo il giunto a manicotto (E) con il dito indice) e stringere la vite zigrinata (L). Il contenitore è ora montato.

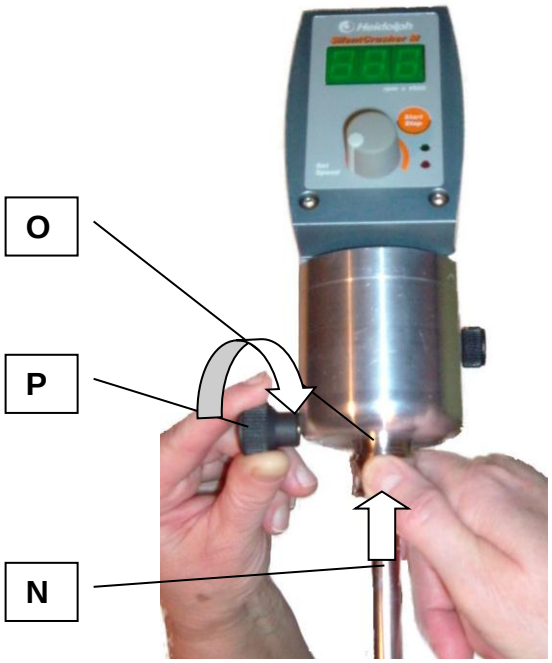
Controllare che il contenitore sia montato in modo stabile prima di avviare il dispositivo.



4. Inserimento dello strumento per la dispersione (Standard)

Inserire lo strumento per la dispersione (N) nel foro (O) dell'unità principale fino all'arresto e fissarlo con la vite a fermo (P).

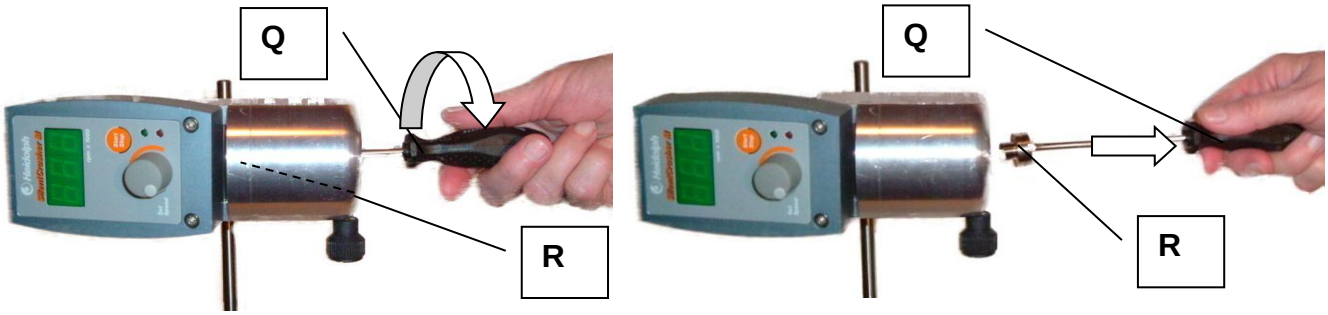
Nota. Sull'estremità superiore dell'asta del rotore, gli strumenti per la dispersione dispongono di un grande magnete responsabile dell'induzione della rotazione.
<u>Fare attenzione</u> quando si maneggia in prossimità di parti di ferro o di altri strumenti per la dispersione. Le parti si attraggono vicendevolmente con molta forza.



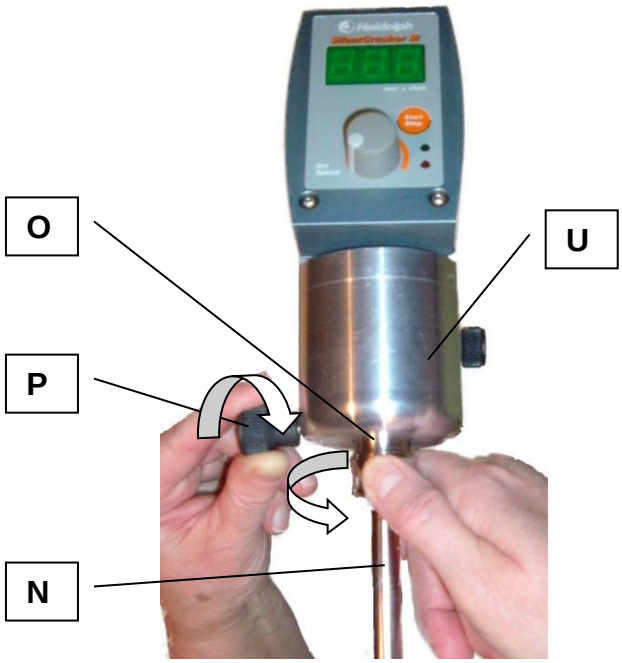
5. Inserimento dello strumento per la dispersione a tenuta

Alla consegna, l'unità principale è pronta per l'uso con lo strumento per la dispersione standard (non a tenuta) Per usare lo strumento per la dispersione a tenuta l'unità principale deve essere convertita.

Per convertire l'unità principale, sistemarla in posizione orizzontale. Quindi inserire il giravite (Q) in dotazione nella fessura dell'anello interno del cuscinetto a sfera 1 (R) e svitarlo in senso orario. Togliere il cuscinetto a sfera 1 (R) e conservarlo per l'uso con lo strumento per la dispersione standard. Quindi riportare l'unità principale in posizione verticale.



Inserire lo strumento per la dispersione a tenuta (N) nel foro (O) dell'unità principale (U) fino all'arresto e quindi avvitarlo girando in senso antiorario. Fissarlo con la vite di fermo (P).



Le seguenti regole riguardano la conversione dell'unità principale:

- **Per gli strumenti per la dispersione non a tenuta, inserire il cuscinetto a sfera 1 (R).**
- **Per gli strumenti per la dispersione a tenuta, rimuovere il cuscinetto a sfera 1 (R).**

6. Posizionamento dello strumento per la dispersione nel fluido

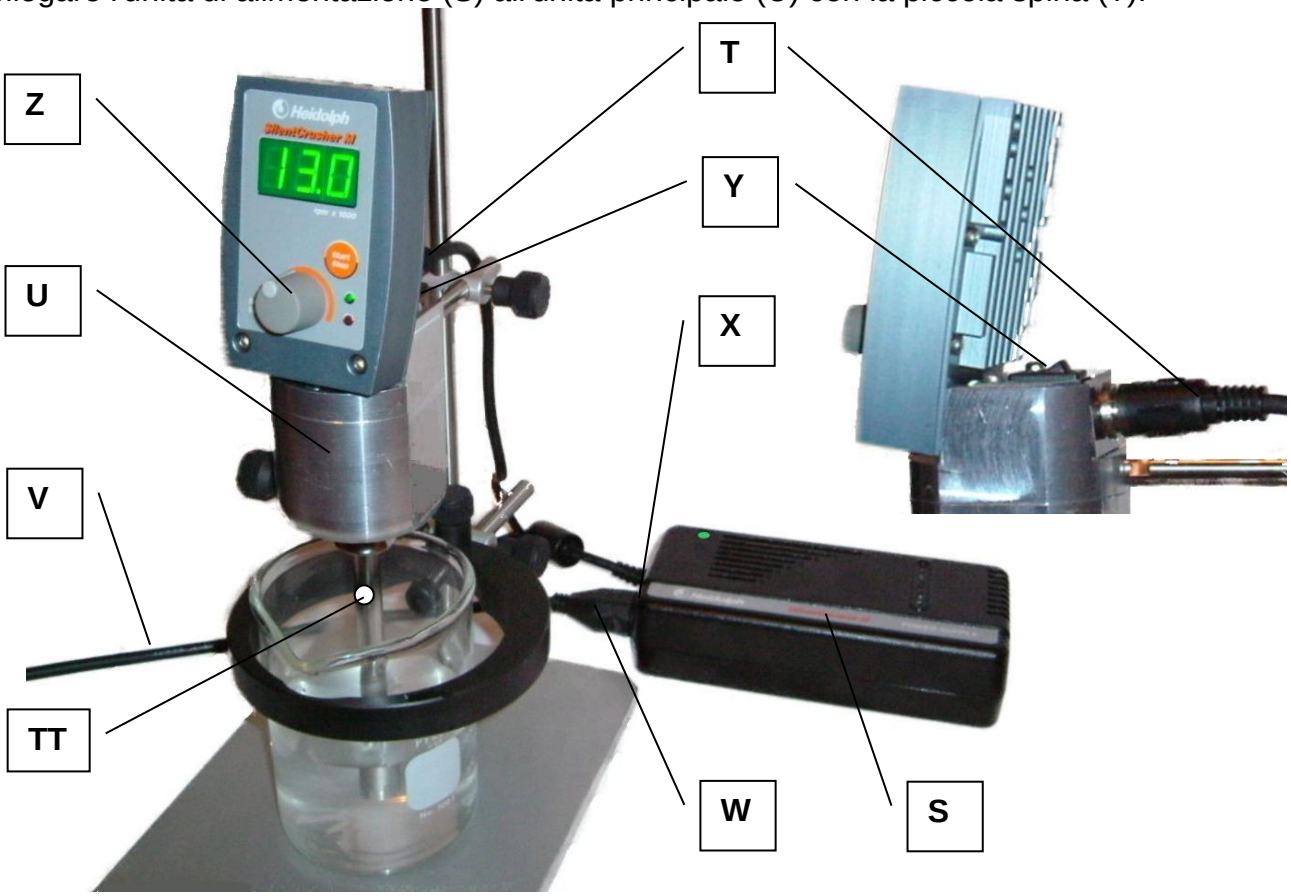
Lo strumento per la dispersione, con l'unità principale e il fermo del contenitore possono essere correttamente posizionati allentando le viti zigrinate 1 e 2 (F e H) sul giunto a manicotto e muovendo l'asta di fermo. Stringere le viti zigrinate 1 e 2 (F e H) sul giunto a manicotto (E).

7. Funzionamento sotto pressione o sottovuoto con lo strumento per la dispersione a tenuta

Per il funzionamento sotto pressione o sottovuoto con uno strumento a tenuta, posizionare sempre l'asta dello statore nel fluido in modo che il foro superiore (TT) che si trova nell'asta dello statore sia sempre al di sopra del livello del fluido. Se il foro (TT) si trova sotto il livello del fluido, questo può penetrare nell'area superiore dello strumento per la dispersione a causa della variazione delle condizioni di pressione e danneggiare lo strumento stesso.

8. Collegamento dell'unità di alimentazione (S)

Collegare l'unità di alimentazione (S) all'unità principale (U) con la piccola spina (T).

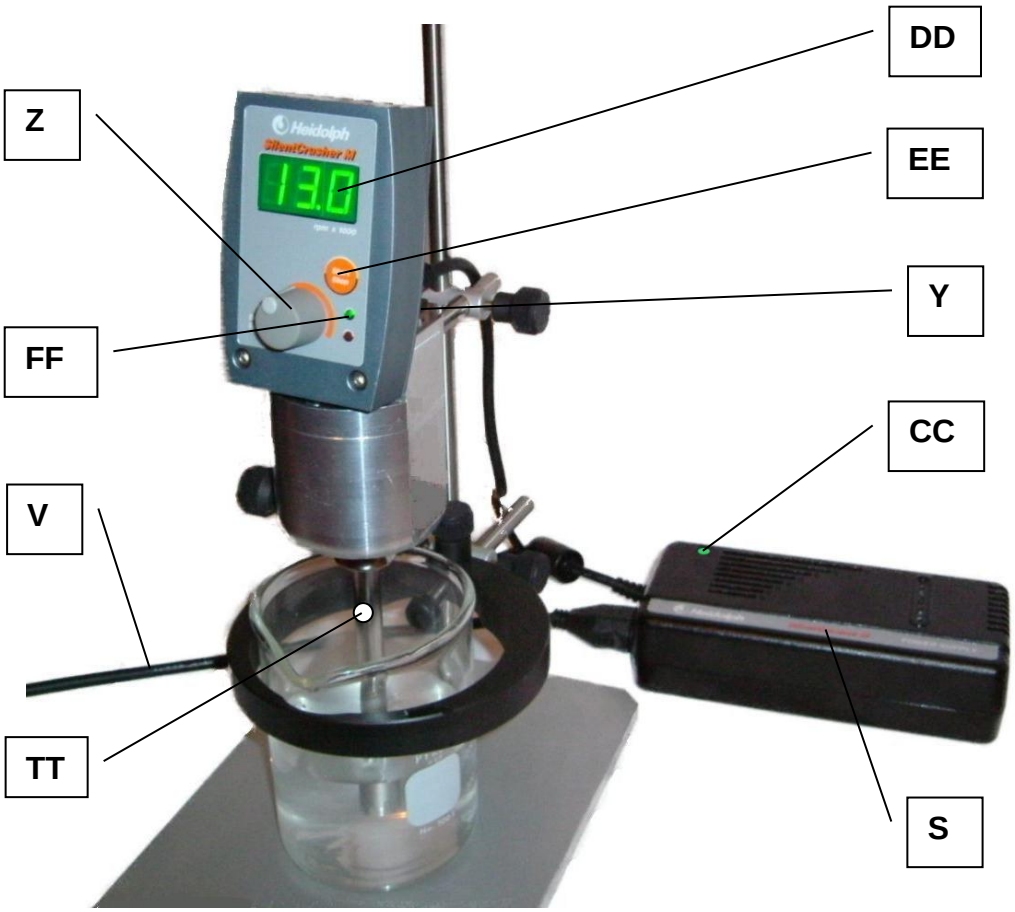


Collegare il cavo di alimentazione (V) alla presa (X) con la spina (W). Porre l'interruttore (Y) in posizione “0” e quindi girare la manopola (Z) verso sinistra completamente fino a raggiungere l'arresto.

9. Preparazione del dispositivo

Attenzione. Il SilentCrusher M con strumento per dispersione non deve essere fatto funzionare se lo strumento per la dispersione non è immerso in fluido. Il funzionamento del dispositivo a secco distrugge il cuscinetto in PTFE (AA, fare riferimento al punto 13.2) e il rotore (BB, fare riferimento al punto 13.2).

Collegare il cavo di alimentazione (V) all'unità di alimentazione. La spia verde (CC) sull'unità di alimentazione (S) si accende. Accendere il dispositivo con l'interruttore (Y). Il display (DD) si accenderà.



Accertarsi che il contenitore sia pieno di campione per la dispersione e che lo strumento per la dispersione sia immerso per almeno 25 mm nel fluido.

Premere il tasto Start-Stop (EE) per avviare la procedura di dispersione. La spia verde (FF) si accenderà.

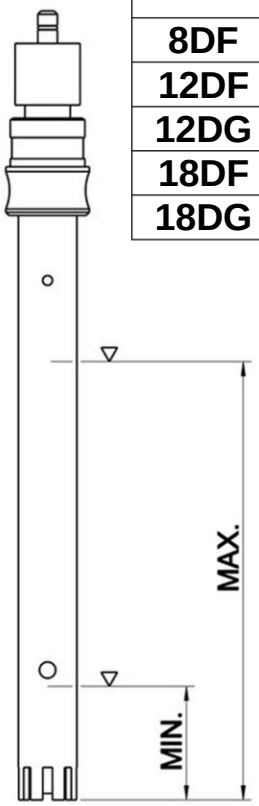
Impostare la velocità di dispersione desiderata girando la manopola (Z). Il display (DD) visualizzerà la velocità (Il display varia per gradi di 500).

Se lo strumento per la dispersione non si trova nell'unità principale, l'indicatore della velocità rimarrà a 0.0.

Attenzione. A causa del basso consumo di energia, il dispositivo non ha un interruttore principale. Se il dispositivo è collegato alla tensione della rete (pausa), consuma solo 6 Watt.
Per scollegare lo strumento dal sistema di alimentazione, staccare la spina della rete.

Per il funzionamento sotto pressione o sotto vuoto, posizionare sempre l'asta dello statore con lo strumento a tenuta nel fluido in modo che il foro superiore (TT) che si trova nell'asta dello statore sia sempre al di sopra del livello del fluido.
Se il foro (TT) si trova sotto il livello del fluido, questo può penetrare nell'area superiore dello strumento per la dispersione e danneggiarlo.

Prestare attenzione alla profondità minima e massima d'immersione degli strumenti!



	Min.	Min. (vac)*	Max.
8DF	25	35	50
12DF	25	35	75
12DG	25	35	75
18DF	25	35	135
18DG	25	35	135

	Min.	Max.
6F	20	50
8F	25	55
12F	25	80
12G	25	80
18F	25	140
18G	25	140
22F	30	140
22G	30	140

* Profondità minima d'immersione per il funzionamento sotto vuoto

9.1 Limitazione del numero di giri dell'azionamento

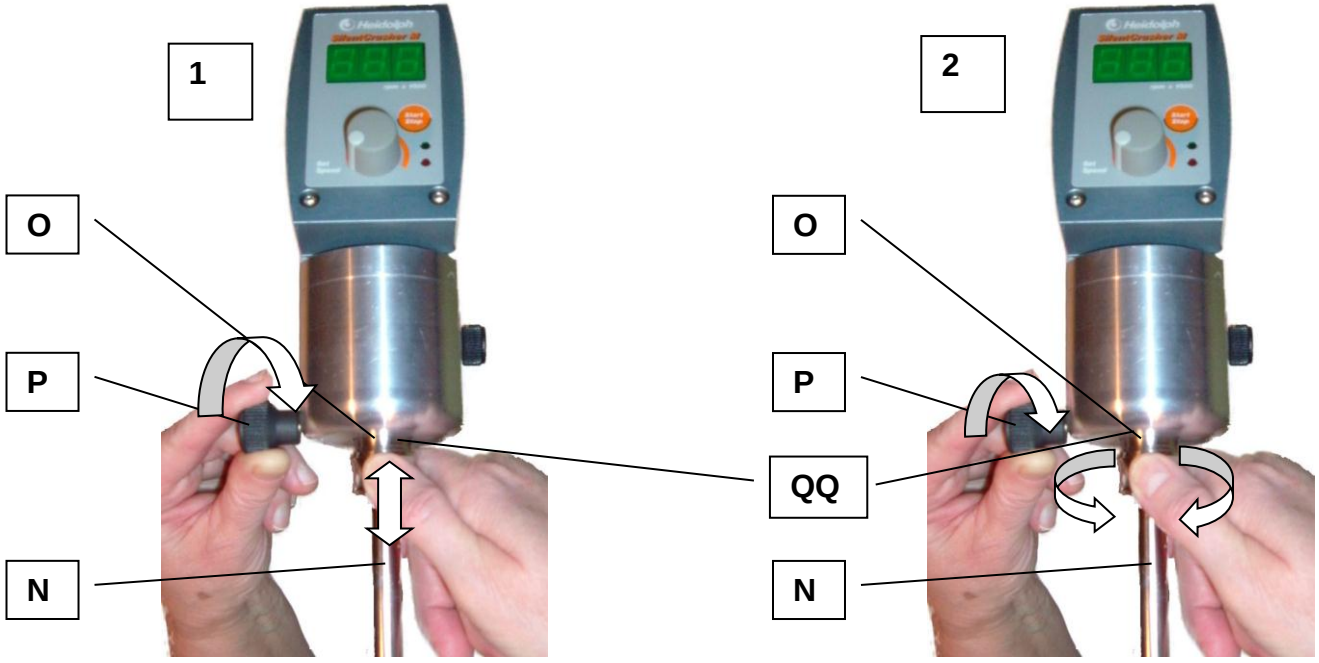
Gli utensili 22 F e 22 G possono essere azionati con un numero di giri massimo di 20.000 rpm. In caso di superamento di tale valore, l'azionamento interviene automaticamente entro breve tempo con una limitazione.
La limitazione a 20.000 rpm è segnalata dal punto decimale destro lampeggiante sul display (DD) e può essere ripristinata riducendo il numero di giri nominale < 20.000 rpm.

In caso di sollecitazione adeguata la limitazione del numero di giri può intervenire anche in utensili < 22 F/G.

10. Sostituzione dello strumento

Scollegare sempre il dispositivo usando l'interruttore (Y) prima di sostituire lo strumento.

Strumento per la dispersione standard (1)
Allentare la vite di fermo (P) e tirare lo strumento per la dispersione (N) verso il basso. Inserire un nuovo strumento e riavvitare la vite di fermo (P). Un O ring di elastomero (QQ)



inserito nell'apertura (O) fornisce un accoppiamento sicuro, senza alcun gioco, dello strumento per la dispersione.

Strumento per la dispersione a tenuta (2)
Allentare la vite di fermo (P) e svitare lo strumento per la dispersione (N) in senso antiorario fuori dall'apertura e tirare verso il basso. Inserire un nuovo strumento fino all'arresto e avvitare in senso orario. Quindi fissare lo strumento con la vite di fermo (P).

Se si sostituisce uno strumento di dispersione a tenuta con uno standard o viceversa, l'unità principale deve essere convertita. Fare riferimento alla sezione Installazione, punto 5.

11. Durata del funzionamento

L'unità principale e lo strumento per la dispersione non sono concepiti per un funzionamento costante. In particolare, il cuscinetto in PTFE (AA) potrebbe essere danneggiato dalle alte velocità di rotazione di 26000 giri/min.

Il tempo di operazione per il primo processo di dispersione è almeno 30 minuti. Per processi di dispersione direttamente successivi al primo,il tempo di dispersione

può essere abbreviato in funzione del riscaldamento dell'apparato.
Intervalli più lunghi tra un processo ed un altro consentono tempi di lavoro più lunghi.
Con aste di dispersione "a tenuta",devono essere considerati tempi di dispersione legger-
mente più ridotti.
I tempi qui considerati sono riferiti all'acqua come mezzo disperdente ad una temperatura
di 22°C.

Le parti elettroniche e la spirale nell'unità principale sono anche controllate attraverso sensori di temperatura. Se la soglia della temperatura permessa viene superata, l'unità si spegne. La spia (GG) nella parte della manutenzione dell'unità principale diventa rossa. Dopo il raffreddamento (circa 15 min.), questa spia si spegne e la dispersione può essere continuata premendo il tasto Start-Stop (EE).

Quando il cuscinetto in PTFE nello strumento di dispersione è consumato, deve essere sostituito. Vedere la sezione Pulizia e manutenzione.
L'usura può essere riconosciuta dall'aumento del gioco fra il rotore (BB) e il cuscinetto in PTFE (AA) o dall'aumento del livello del rumore.

Gli strumenti per la dispersione si riscaldano nell'area del corpo di collegamento (JJ) (vedere la sezione 13.3); in particolare gli strumenti per la dispersione a tenuta si possono riscaldare fino al punto in cui esiste un rischio di combustione. Prendere le precauzioni necessarie quando si sostituisce o si smonta lo strumento.

PULIZIA E MANUTENZIONE

12. Unità principale

Per la **pulizia**, si possono pulire l'alloggiamento e la superficie del dispositivo con un panno umido (soluzione con sapone neutro).

Nota.
Non usare mai candeggina, detergenti che producono cloro, abrasivi, ammoniaca, lana di acciaio o agenti per pulizia con particelle di metallo. Possono danneggiare la superficie del dispositivo.

Il dispositivo non necessita alcuna manutenzione. Qualsiasi riparazione richiesta deve essere eseguita soltanto da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments. Rivolgersi al distributore Heidolph Instruments o a un rappresentante Heidolph Instruments (vedere pagina 131).

13. Strumento per la dispersione

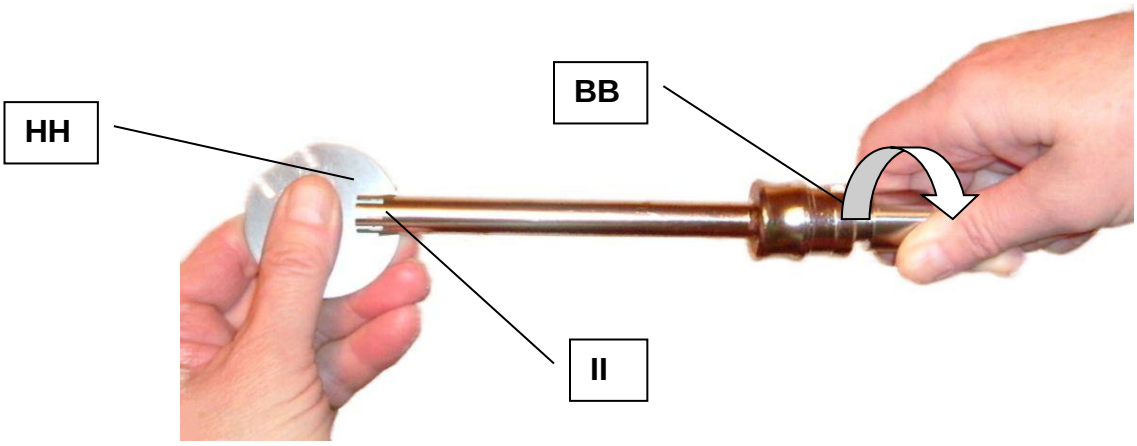
Per evitare contaminazione, lo strumento per la dispersione deve essere pulito dopo ogni procedura di dispersione.

13.2 Pulizia

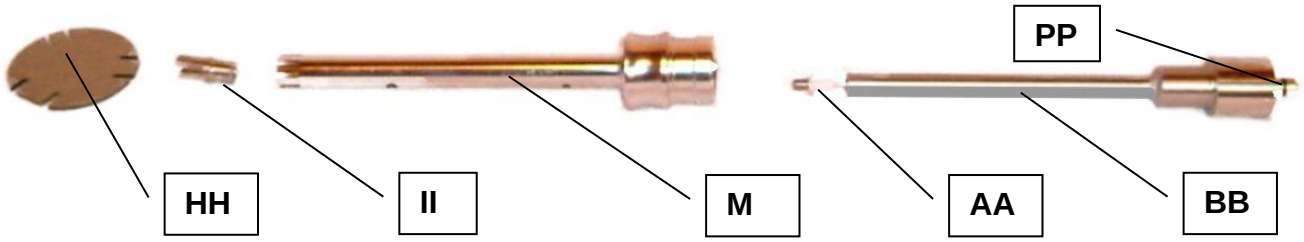
Pulire lo strumento per la dispersione con un fluido detergente adatto (a seconda del materiale che è stato disperso). Immergere lo strumento nel fluido detergente in modo da pulire anche le parti interne. Se lo strumento è particolarmente sporco, può essere smontato per essere pulito.

13.3 Smontaggio, strumento per la dispersione standard

Inserire lo strumento ausiliario (HH) nell'area da taglio dello strumento nel modo illustrato. Nota. Lo strumento ausiliario (HH) ha aree di inserimento di tre diverse dimensioni. Queste sono state ideate per le 3 dimensioni degli strumenti: 8 / 12 / 18. Selezionare lo strumento della dimensione appropriata.



Quindi svitare il rotore da taglio (II) dall'asta del rotore (BB) in senso orario. Ritirare il rotore da taglio (II) e l’asta del rotore (BB). Per ritirare il cuscinetto in PTFE (AA), inserire l’asta del rotore (BB) dall’ altro lato nell’ asta dello statore (MM) e stringere fuori il cuscinetto. L'O ring di elastomero (PP) sull'asta del rotore fornisce un sito privo di gioco per l'asta del rotore sul cuscinetto a sfera 1 (R).

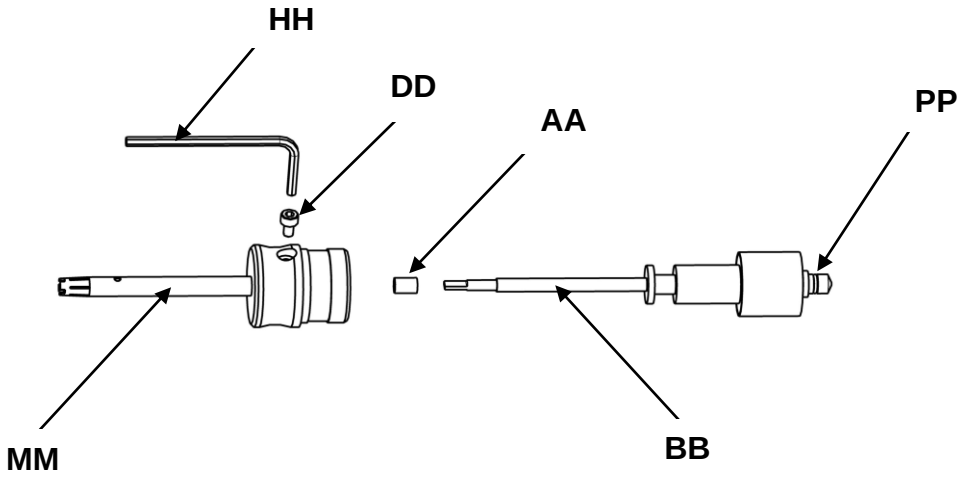


Strumento per la dispersione 6F

Smontaggio strumento per la dispersione 6F

Con lo strumento ausiliario (HH) svitare la vite (DD) e prelevare l'asta del rotore (BB). Per ritirare il cuscinetto in PTFE (AA), inserire l'asta del rotore (BB), dall'altro lato nell'asta dello statore (MM) e springere fuori il cuscinetto.

L'o-ring di elastomero (PP) sull'asta del rotore fornisce un sito privo di gioco per l'asta del rotore nel cuscinetto a sfera.



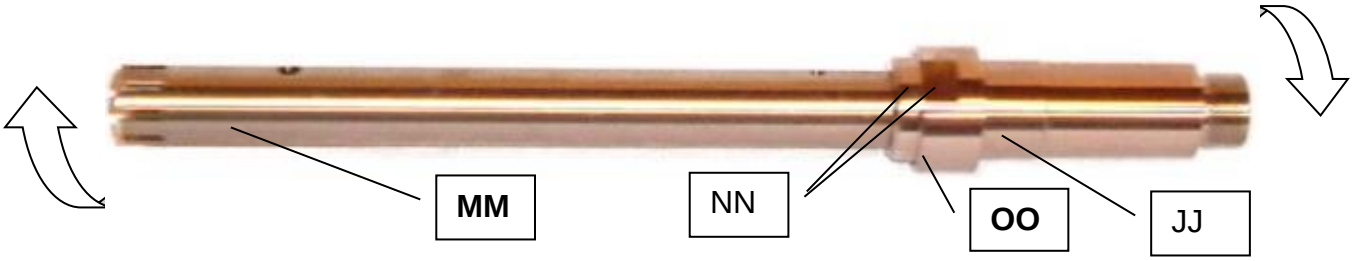
Montaggio strumento per la dispersione 6F

Sistemare il cuscinetto in PTFE (AA) sull'asta del rotore (BB).Quindi mettere l'asta del rotore (BB) e il cuscinetto in PTFE (AA) sull'asta del statore (MM).
Con la vite (DD) fissare il rotore e stringere la vite con lo strumento ausiliario (HH).

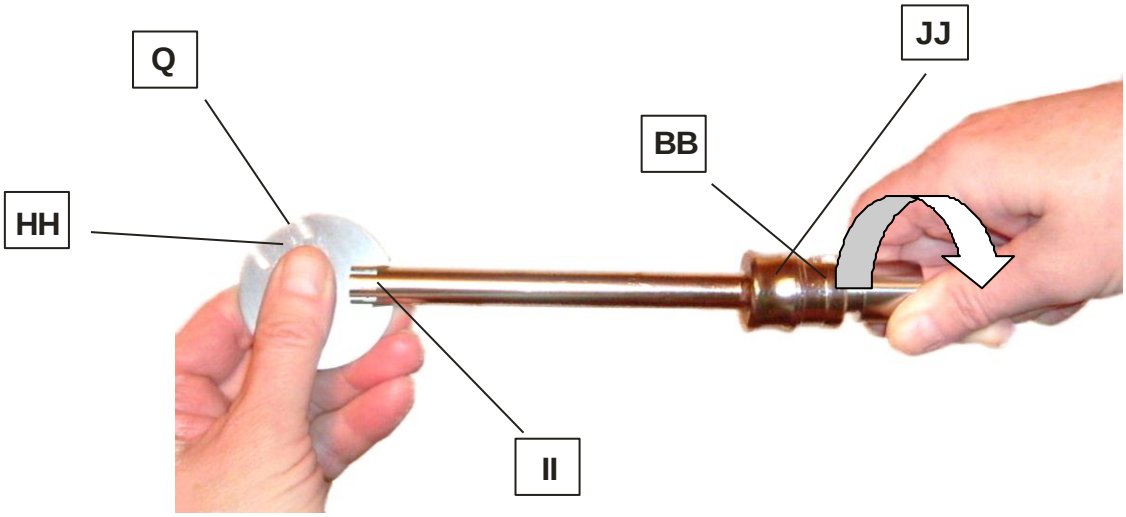
13. 4 Smontaggio, strumento per la dispersione a tenuta

Gli strumenti per la dispersione si riscaldano nell'area del corpo di collegamento (JJ); in particolare gli strumenti per la dispersione a tenuta si possono riscaldare fino al punto in cui esiste un rischio di combustione. Prendere le precauzioni necessarie quando si sostituisce o si smonta lo strumento.

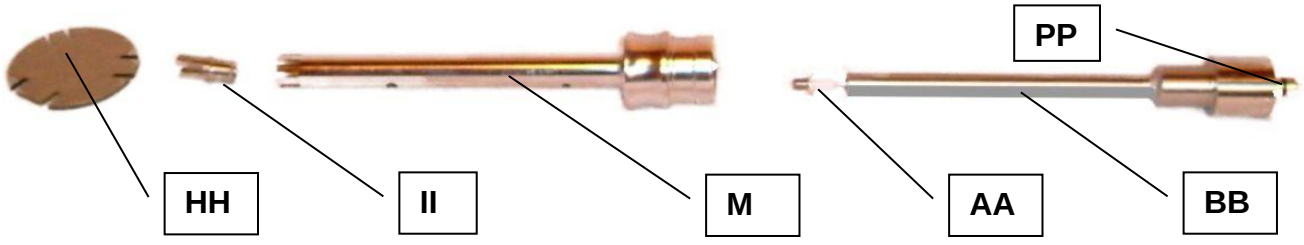
Svitare in senso antiorario il corpo di collegamento (JJ) usando le chiavi (RR) e (SS) in dotazione. Usare le superfici delle chiavi (NN) fornite su entrambe le parti di queste.



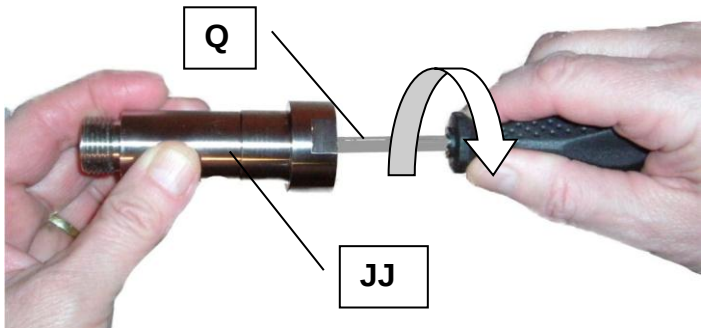
Fare attenzione all'O ring di elastomero (OO) inserito per fornire tenuta nel corpo di collegamento (JJ): non deve essere danneggiato ed è responsabile della tenuta dello strumento per la dispersione.

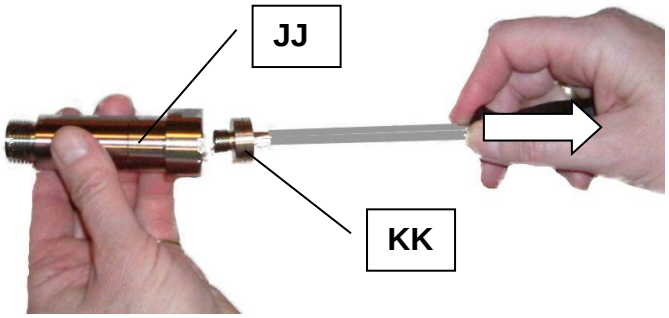


Inserire lo strumento ausiliario (HH) nell'area da taglio dello strumento per la dispersione nel modo illustrato. **Attenzione.** Lo strumento ausiliario (HH) ha aree di inserimento di tre diverse dimensioni. Queste sono state ideate per le 3 dimensioni degli strumenti: 8 / 12 / 18. Selezionare lo strumento della dimensione appropriata. Quindi svitare il rotore da taglio (II) dall'asta del rotore (BB) in senso orario. Ritirare il rotore da taglio (II) e l'asta del rotore (BB). Per ritirare il cuscinetto in PTFE (AA), inserire l'asta del rotore (BB) dall' altro lato nell' asta dello statore (MM) e stringere fuori il cuscinetto.



Il cuscinetto a sfera 2 (KK) può essere rimosso dal corpo di collegamento (JJ) per la pulizia. Inserire il giravite (Q) in dotazione nella fessura che si trova sull'anello interno del cuscinetto a sfera 2 (KK) e girarlo in senso orario.





13.5 Sterilizzazione dello strumento per la dispersione

Lo strumento per la dispersone può essere sterilizzato come segue:
Sterilizzazione a vapore o con agenti chimici umidi ad una temperatura massima di 130 °C, con agenti chimici secchi ad una temperatura massima di 180 °C

Attenzione. Controllare il cuscinetto a sfera 2 (KK) dello strumento di dispersione a tenuta dopo la pulizia e la sterilizzazione: le sfere del cuscinetto devono essere lubrificate e non devono mai essere lasciate funzionare senza lubrificante poiché si potrebbero danneggiare immediatamente. Rilubrificare i cuscinetti a sfera 2 (KK) dopo ogni pulizia o sterilizzazione usando lo speciale lubrificante (LL) in dotazione.

13.6 Montaggio dello strumento per la dispersione

Sistemare il cuscinetto in PTFE (AA) sull'asta del rotore (BB). Quindi mettere l'asta del rotore (BB) e il cuscinetto in PTFE (AA) sull'asta dello statore (MM). Sistemare il rotore da taglio (II) sull'altra estremità dell'asta dello statore (MM), iniziando dalla parte filettata. Inserire lo strumento ausiliario (HH) nel rotore da taglio (II) e stringerlo girando l'asta del rotore (BB) in senso orario.

Per strumenti per la dispersione a tenuta soltanto. Avvitare il cuscinetto a sfera 2 (KK) di nuovo sul corpo di collegamento (JJ). Avvitare il corpo di collegamento (JJ) sull'asta dello statore (MM) e fissare con la chiave.

PARTI DI RICAMBIO

Numero	Descrizione	Numero parte
QQ	O Ring - Apertura unità principale	23-08-06-03-17
R	Cuscinetto a sfera 1 completo	11-001-595-13
Q	Giravite	04-06-01-21-13

Strumento per la dispersione 6 F

PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
BB	Asta del rotore 6F	22-02-06-01-84
AA	Cuscinetto in PTFE 6	25-05-01-03-07
MM	Asta dello statore 6F	22-02-06-01-85
DD	La vite	02-01-19-03-15
HH	Strumento ausiliario	02-07-01-01-04

Strumento per la dispersione 8 F

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-04-03

MM	Asta dello statore	22-02-06-01-50
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-60
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-63
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 8 DF

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-04-03
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-51
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-60
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-63
JJ	Corpo di collegamento	22-02-06-01-66
OO	O Ring del corpo di collegamento (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Cuscinetto a sfera, 2 completi	11-001-595-14
Q	Giravite	04-06-01-21-13
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12
LL	Lubrificante speciale	11-001-595-15
RR	Chiave 27	02-07-04-01-03
SS	Chiave 19	02-07-04-01-04

Strumento per la dispersione 12 F

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-05-02
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-52
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-61
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-64
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 12 G

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-05-02
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-54
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-61
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-64
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 12 DF

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-05-02
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-53
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-61
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-64
JJ	Corpo di collegamento	22-02-06-01-66
OO	O Ring del corpo di collegamento (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Cuscinetto a sfera, 2 completi	11-001-595-14
Q	Giravite	04-06-01-21-13
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12
LL	Lubrificante speciale	11-001-595-15
RR	Chiave 27	02-07-04-01-03
SS	Chiave 19	02-07-04-01-04

Strumento per la dispersione 12 DG

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-05-02
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-55
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-61
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-64
JJ	Corpo di collegamento	22-02-06-01-66
OO	O Ring del corpo di collegamento (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Cuscinetto a sfera, 2 completi	11-001-595-14
Q	Giravite	04-06-01-21-13
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12
LL	Lubrificante speciale	11-001-595-15
RR	Chiave 27	02-07-04-01-03
SS	Chiave 19	02-07-04-01-04

Strumento per la dispersione 18 F

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-56
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-65
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 18 G

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-58
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-65
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 18 DF

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-57
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-73
JJ	Corpo di collegamento	22-02-06-01-66
OO	O Ring del corpo di collegamento (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Cuscinetto a sfera, 2 completi	11-001-595-14
Q	Giravite	04-06-01-21-13
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12
LL	Lubrificante speciale	11-001-595-15
RR	Chiave 27	02-07-04-01-03
SS	Chiave 19	02-07-04-01-04

Strumento per la dispersione 18 DG

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-59
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12

II	Rotore da taglio	22-02-06-01-73
JJ	Corpo di collegamento	22-02-06-01-66
OO	O Ring del corpo di collegamento (Viton)	23-08-06-03-16
KK	Cuscinetto a sfera, 2 completi	11-001-595-14
Q	Giravite	04-06-01-21-13
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12
LL	Lubrificante speciale	11-001-595-15
RR	Chiave 27	02-07-04-01-03
SS	Chiave 19	02-07-04-01-04

Strumento per la dispersione 22 F

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-74
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-72
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

Strumento per la dispersione 22 G

AA	Cuscinetto in PTFE	25-05-01-06-01
MM	Asta dello statore	22-02-06-01-75
BB	Asta del rotore	22-02-06-01-62
PP	O Ring dell'asta del rotore (Viton)	23-08-06-03-12
II	Rotore da taglio	22-02-06-01-72
HH	Strumento ausiliario	04-06-01-21-12

SMONTAGGIO, TRANSPORTO E IMMAGAZZINAGGIO

Smontaggio

Rimuovere la spina dalla rete e scollegare la presa dell'unità di alimentazione dall'unità principale.
Rimuovere lo strumento per la dispersione dall'unità principale.
Rimuovere l'unità principale dal piedistallo e, se occorre, rimuovere anche il fermo del contenitore dal piedistallo.

Trasporto e immagazzinaggio

5. Il dispositivo e le sue parti dovrebbero essere conservati preferibilmente nell'imballaggio originale o in un contenitore appropriato per evitare che si danneggino durante il trasporto. Il materiale migliore per sigillare l'imballaggio è il nastro adesivo.
6. Conservare il dispositivo in un luogo asciutto.

Avvertenza
Evitare di scuotere o urtare il dispositivo durante il trasporto.

SMALTIMENTO

Smaltire dispostivi usati o difettosi in modo corretto in un luogo di raccolta.
Separare il materiale riciclabile in metallo, vetro, plastica, ecc.
Smaltire il materiale vecchio dell'imballaggio in maniera adeguata per l'ambiente (separazione dei materiali).

MALFUNZIONAMENTI E MISURE CORRETTIVE

- Il dispositivo non esegue la dispersione
    - Controllare le connessioni elettriche (sistema di alimentazione e unità di alimentazione)
    - Lo strumento di dispersione non è inserito nell'unità principale fino all'arresto
    - La temperatura permessa è stata superata per l'unità principale e la spia rossa si accende (vedere la sezione Istruzioni e funzionamento)
    - Il rotore non è montato nello strumento
    - Il rotore è lento (controllare il cuscinetto in PTFE e il cuscinetto a sfera, vedere la sezione Pulizia e manutenzione)
- Durante la dispersione il dispositivo produce un forte rumore
    - Il cuscinetto in PTFE consumato, deve essere sostituito (vedere la sezione Pulizia e manutenzione, punti 13.2 e 13.5)
    - Il cuscinetto a sfera nell'unità principale consumato, deve essere sostituito (vedere la sezione Montaggio, punto 5)
    - Il cuscinetto a sfera nello strumento per la dispersone a tenuta consumato, deve essere sostituito (vedere la sezione Pulizia e manutenzione, punti 13.3 e 13.5)
- Abrasione (partiella di PTFE) al cuscinetto
    - Lo strumento è fatto funzionare a secco o con una quantità di riempimento troppo poca. Pulire lo strumento, eventualmente cambiare il cuscinetto. Prestare attenzione alla profondità minima d’immersione degli strumenti (vedere pagina 126)!

Se si dovesse verificare un malfunzionamento che non può essere corretto seguendo le suddette istruzioni, informare immediatamente il distributore autorizzato Heidolph Instruments.

SPECIFICHE TECNICHE

SilentCrusher M

Caratteristiche	Valori
Tensione delle connessioni	100 – 230 V 50 / 60 Hz
Consumo corrente (Potenza nominale)	130 W
Giri/minuto	5000 – 26000 giri/min. riferiti all'acqua
Modalità operative	Funzionamento a breve termine
Protezione unità principale	Interruttori di protezione dal surriscaldamento spengono l'unità principale in caso di surriscaldamento indicato dall'accensione della spia rossa. Azzeramento con tasto start-stop.
Spia di controllo per "Dispositivo acceso"	SPIA VERDE sull'unità di alimentazione
Dimensioni in mm dell'unità principale	Larghezza 68; altezza 160; profondità 75
Asta di fermo	10 x 100
Dimensioni in mm dell'unità di alimentazione	Larghezza 145, altezza 43, profondità 75
Peso totale	1,9 kg
Temperatura operativa	0 – 40 °C

Temperatura di immagazzinaggio	da - 20 a + 80 °C
Umidità relativa	85 % (senza condensa)
Tipo di protezione secondo la norma EN 60529	IP 30
Classe di sicurezza secondo VDE 0100	I

Strumento per la dispersione 6 F

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-06010-00
Diametro statore [mm]	5,3
Diametro rotore [mm]	3,2
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,3
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	60
Profondità massima d'immersione [mm]	48
Profondità minima d'immersione [mm]	20
Volume [ml]	0,8 - 30
Velocità periferica [m/sec]	4,4
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 0,4
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 8 F

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-08010-00
Diametro statore [mm]	8,0
Diametro rotore [mm]	6,0
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	90
Profondità massima d'immersione [mm]	55
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Volume [ml]	3 -50
Velocità periferica [m/sec]	8
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 0,4
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 8 DF

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-08110-00
Diametro statore [mm]	8,0
Diametro rotore [mm]	6,0
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	90
Profondità massima di immersione [mm]	75
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Profondità minima d'immersione [mm] sotto vuoto	35
Volume [ml]	3 - 50
Velocità periferica [m/sec]	8
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 0,4
Materiale	PTFE / 1,4435
Pressione massima permessa	6 bar
Vuoto permesso	20 mbar
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 12 F

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-12010-00
Diametro statore [mm]	12,0
Diametro rotore [mm]	9,3
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	150
Profondità massima di immersione [mm]	110
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Volume [ml]	25 - 250
Velocità periferica [m/sec]	12
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 2,0
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 12 G

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-12020-00
Diametro statore [mm]	8,0
Diametro rotore [mm]	6,0

Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	2,0
Lunghezza totale dell'asta [mm]	90
Profondità massima di immersione [mm]	65
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Volume [ml]	3 - 50
Velocità periferica [m/sec]	8
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 0,4
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 12 DF

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-12110-00
Diametro statore [mm]	12,0
Diametro rotore [mm]	9,3
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	150
Profondità massima di immersione [mm]	110
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Profondità minima d'immersione [mm] sotto vuoto	35
Volume [ml]	25 - 250
Velocità periferica [m/sec]	12
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 2.0
Materiale	PTFE / 1,4435
Pressione massima permessa	6 bar
Vuoto permesso	20 mbar
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 12 DG

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-12120-00
Diametro statore [mm]	12,0
Diametro rotore [mm]	9,3
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	2,0
Lunghezza totale dell'asta [mm]	150

Profondità massima di immersione [mm]	110
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Profondità minima d'immersione [mm] sotto vuoto	35
Volume [ml]	25 - 250
Velocità periferica [m/sec]	12
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 2,0
Materiale	PTFE / 1,4435
Pressione massima permessa	6 bar
Vuoto permesso	20 mbar
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 18 F

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-18010-00
Diametro statore [mm]	18,0
Diametro rotore [mm]	13
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	1,5
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500
Velocità periferica [m/sec]	15
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4,0
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 18 G

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-18020-00
Diametro statore [mm]	18,0
Diametro rotore [mm]	13
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	3,0
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Volume [ml]	100 - 1500

Velocità periferica [m/sec]	15
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4,0
Materiale	PTFE / 1,4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 18 DF

Caratteristiche	**Valori**
Numero parte	596-18110-00
Diametro statore [mm]	18,0
Diametro rotore [mm]	13
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	1,5
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Profondità minima d'immersione [mm] sotto vuoto	35
Volume [ml]	100 - 1500
Velocità periferica [m/sec]	15
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4.0
Materiale	PTFE / 1,4435
Pressione massima permessa	6 bar
Vuoto permesso	20 mbar
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 18 DG

Caratteristiche	**Valori**
Numero parte	596-18120-00
Diametro statore [mm]	18,0
Diametro rotore [mm]	13
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,1
Larghezza fessura [mm]	3,0
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	25
Profondità minima d'immersione [mm] sotto vuoto	35
Volume [ml]	100 - 1500
Velocità periferica [m/sec]	15
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4,0

Materiale	PTFE / 1,4435
Pressione massima permessa	6 bar
Vuoto permesso	20 mbar
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 22 F (max. 20.000 rpm)

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-22010-00
Diametro statore [mm]	22,0
Diametro rotore [mm]	16,5
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,4
Larghezza fessura [mm]	1,5
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Velocità periferica [m/sec]	17,3 (20.000 rpm)
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4,0
Materiale	PTFE / 1.4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

Strumento per la dispersione 22 G (max. 20.000 rpm)

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-22020-00
Diametro statore [mm]	22,0
Diametro rotore [mm]	16,5
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,4
Larghezza fessura [mm]	3,0
Lunghezza totale dell'asta [mm]	180
Profondità massima di immersione [mm]	140
Profondità minima d'immersione [mm]	30
Volume [ml]	100 - 2000
Velocità periferica [m/sec]	17,3 (20.000 rpm)
Dimensione iniziale particelle [mm]	< 4,0
Materiale	PTFE / 1.4435
Sterilizzazione	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

GARANZIA, RESPONSABILITÀ E COPYRIGHT

Garanzia
Heidolph Instruments garantisce i prodotti qui descritti (eccetto le parti di ricambio) per tre anni dalla consegna dal deposito del produttore. Questa garanzia copre difetti in materiali e fabbricazione.
I danni causati dal trasporto sono esclusi.

Per le richieste coperte da garanzia, rivolgersi a Heidolph Instruments (Tel.: + 49 - 9122 - 9920-69) o al distributore Heidolph Instruments. Se la richiesta riguarda un difetto dei materiali o della fabbricazione, il dispositivo sarà riparato o sostituito sotto garanzia, gratuitamente.
Heidolph Instruments non copre i danni causati da manipolazione impropria.
Heidolph Instruments deve confermare qualsiasi modifica in questa garanzia per iscritto in ogni caso individuale.

Limitazione di responsabilità
Heidolph Instruments non accetta alcuna responsabilità per la manipolazione e l'uso improprio di questo dispositivo. I danni conseguenti sono esclusi.

Copyright
Heidolph Instruments possiede i copyright di tutte le immagini e del testo di questo manuale operativo.

DOMANDE/RIPARAZIONI

Se dopo aver letto questo manuale si hanno ancora **domande** riguardanti l'installazione, il funzionamento o la manutenzione del dispositivo, inviarle al seguente indirizzo.

Per le **riparazioni**, rivolgersi prima a Heidolph Instruments direttamente (Tel.: + 49 - 9122 - 9920-69) o al distributore Heidolph Instruments.

Nota.
Soltanto dopo aver ricevuto l'approvazione, inviare il dispositivo a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germania
Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

I

Avvertenza di sicurezza
Quando si invia l'apparecchiatura per la riparazione che è stata in contatto con materiali pericolosi, indicare:

- *Dati del materiale* il più possibile accurati che riguardano il mezzo utilizzato
- *Misure protettive* richieste per una manipolazione sicura dal nostro personale di ricezione e manutenzione.
- *Codificazione* dell'imballaggio conformemente all'ordinanza Hazardous Materials Ordinance, per materiali pericolosi.

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

Service Tel.: 00800-43 43 65 74
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Questo prodotto soddisfa i seguenti standard e documenti normativi:

Linee guida sulla compatibilità elettromagnetica (89/336/EEC)**:**
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3:1995
EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
EN 61000-4-2:1995
EN 61000-4-3:1996
EN 61000-4-4:1995
EN 61000-4-5:1995
EN 61000-4-6:1996

Linee guida sulla bassa tensione (73/23/EEC)**:**
EN 61010

01-005-004-46-1 09/02/2012

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso.